

(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2013-233261

(P2013-233261A)

(43) 公開日 平成25年11月21日(2013.11.21)

(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 11 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2012-107067 (P2012-107067)  
(22) 出願日 平成24年5月8日(2012.5.8)

(71) 出願人 000003078  
株式会社東芝  
東京都港区芝浦一丁目1番1号  
(71) 出願人 594164542  
東芝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 110001380  
特許業務法人東京国際特許事務所  
(72) 発明者 小作 秀樹  
栃木県大田原市下石上1385番地 東芝  
メディカルシステムズ株式会社内  
(72) 発明者 四方 浩之  
栃木県大田原市下石上1385番地 東芝  
メディカルシステムズ株式会社内

最終頁に続く

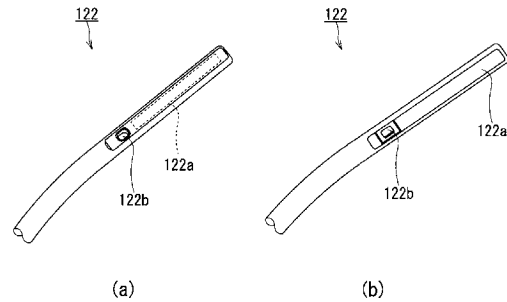
(54) 【発明の名称】 体腔内超音波プローブ及び穿刺アダプタ

(57) 【要約】

【課題】体腔内超音波プローブにおいて、種々な穿刺針の太さに対応できる複数の穿刺アダプタの1を脱着自在に装着させ、穿刺手技の精度を向上させること。

【解決手段】屈曲部と、その屈曲部の先端部側で複数の超音波振動子が配置されるヘッド部122とを有する体腔内超音波プローブはヘッド部122に、屈曲部側に設けられ、穿刺針をガイドする穿刺針ガイドを有する穿刺アダプタが着脱自在な装着部122bを備える。

【選択図】 図4



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

屈曲部と、その屈曲部の先端部側で複数の超音波振動子が配置されるヘッド部とを有する体腔内超音波プローブにおいて、

前記ヘッド部に、

前記ヘッド部の先端側又は前記屈曲部側に設けられ、穿刺針をガイドする穿刺針ガイドを有する穿刺アダプタが着脱自在な装着部を備える体腔内超音波プローブ。

## 【請求項 2】

前記装着部及び前記穿刺アダプタは、前記穿刺針ガイドから進出された穿刺針が超音波画像上に現れる向きとなるような構造である請求項 1 に記載の体腔内超音波プローブ。

10

## 【請求項 3】

前記装着部は、前記穿刺針ガイドが孔である、前記穿刺アダプタが着脱自在である請求項 1 又は 2 に記載の体腔内超音波プローブ。

## 【請求項 4】

前記装着部は、前記穿刺針ガイドの横断面積がそれぞれ異なる複数の穿刺アダプタの 1 が着脱自在である請求項 3 に記載の体腔内超音波プローブ。

## 【請求項 5】

前記装着部は、前記穿刺針ガイドの傾斜角がそれぞれ異なる複数の穿刺アダプタの 1 が着脱自在である請求項 3 又は 4 に記載の体腔内超音波プローブ。

## 【請求項 6】

前記装着部は、前記穿刺針ガイドの横断面積が、前記穿刺針の進入側から進出側にかけて次第に小さくなる、前記穿刺アダプタが着脱自在である請求項 3 に記載の体腔内超音波プローブ。

20

## 【請求項 7】

前記装着部が前記先端側に設けられる場合、前記装着部は、前記穿刺針ガイドが前記ヘッド部の軸方向に形成された凹溝である、前記穿刺アダプタが着脱自在である請求項 1 又は 2 に記載の体腔内超音波プローブ。

## 【請求項 8】

前記装着部は、前記凹溝の幅がそれぞれ異なる複数の穿刺アダプタの 1 が着脱自在である請求項 7 に記載の体腔内超音波プローブ。

30

## 【請求項 9】

前記装着部は、外観色がそれぞれ異なる複数の穿刺アダプタの 1 が着脱自在である請求項 1 乃至 8 のうちいずれか一項に記載の体腔内超音波プローブ。

## 【請求項 10】

前記装着部は、前記穿刺針の進入側部分の外観色が他の部分と異なる、前記穿刺アダプタが着脱自在である請求項 1 乃至 8 のうちいずれか一項に記載の体腔内超音波プローブ。

## 【請求項 11】

穿刺針をガイドする穿刺針ガイドを有し、

体腔内超音波プローブに着脱自在な構造を有する穿刺アダプタ。

## 【発明の詳細な説明】

40

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明の一態様としての本実施形態は、体腔内に挿入される体腔内超音波プローブと、穿刺針をガイドするための穿刺アダプタとに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

治療部位（例えば肝臓）を内視鏡観察化で摘出したり焼灼したりする腹腔鏡を利用した腹腔鏡手術（laparoscopic surgery）が普及している。肝臓に対する経皮的局所療法を中心となっているのが、ラジオ波を利用したラジオ波焼灼療法（RFA: radiofrequency ablation）である。腹腔鏡手術では、例え

50

ば、腹部に複数のトラカール（ガイド管）が挿入され、トラカールを介して体腔内超音波プローブ及び穿刺針等の器具が挿入される。腹腔内において、体腔内超音波プローブの超音波振動子が治療部位の表面に当接され、その状態で超音波診断が実行される。

【0003】

体腔内超音波プローブは、大きくは、操作者が把持するためのグリップ部と、グリップ部から延びて体腔内に挿入可能である挿入部とを備える。また、挿入部は、屈曲部と、その先端側にヘッド部とを設ける。ヘッド部には長手方向に超音波振動子が配置され、超音波振動子から超音波を発振させて体腔内を超音波診断する。その際、屈曲部を操作して屈曲させることで、診断用視野を確保している（例えば、特許文献1参照。）。この超音波腹腔鏡のヘッド部には、穿刺針ガイド用切欠が設けられる。

10

【0004】

一般的に、RFAは、体表から体腔内超音波プローブで治療部位を観察して体表から穿刺針を刺入して実施する。治療部位の位置が横隔膜や体表等の非治療部位に近い場合、発生する熱や穿刺針自身により非治療部位に障害を与える危険性があるため、人口胸水等を行なって治療部位を横隔膜や体表から離す処理が行なわれる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平7-100139号公報

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、従来技術によると、治療部位と非治療部位との距離が不足する場合がある。その場合に、曲がらない穿刺針を使用すると、非治療部位に不要な影響を与えてしまうことがある。また、曲がる穿刺針を使用したとしても、その穿刺針をガイドする穿刺アダプタが存在しない。

【0007】

さらに、従来技術によると、生検等のために穿刺することができたとしても、種々の穿刺針の太さに対応する孔をもつ穿刺アダプタが存在しない。孔が比較的大きな穿刺アダプタを採用し、細い穿刺針をガイドしようとする、遊びに起因して細い穿刺針が孔内で必要以上に動いてしまい、特に超音波断層面からのズレが問題となる。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

本実施形態の体腔内超音波プローブは、上述した課題を解決するために、屈曲部と、その屈曲部の先端部側で複数の超音波振動子が配置されるヘッド部とを有する体腔内超音波プローブにおいて、前記ヘッド部に、前記ヘッド部の先端側又は前記屈曲部側に設けられ、穿刺針をガイドする穿刺針ガイドを有する穿刺アダプタが着脱自在な装着部を備える。

【0009】

本実施形態の穿刺アダプタは、上述した課題を解決するために、穿刺針をガイドする穿刺針ガイドを有し、体腔内超音波プローブに着脱自在な構造を有する。

40

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本実施形態の体腔内超音波プローブを示す外観図。

【図2】本実施形態の穿刺アダプタの第1例を示す外観図。

【図3】本実施形態の穿刺アダプタの第2例を示す外観図。

【図4】(a)は、穿刺アダプタの装着前における、本実施形態の体腔内超音波プローブのヘッド部の第1例の表面を示す外観図、(b)は、(a)に示すヘッド部の第1例の裏面を示す外観図。

【図5】(a)は、穿刺アダプタの装着前における、本実施形態の体腔内超音波プローブのヘッド部の第2例の表面を示す外観図、(b)は、(a)に示すヘッド部の第2例の裏

50

面を示す外観図。

【図 6】(a) は、図 4 (a) , (b) に記載の装着部に図 2 に記載の穿刺アダプタを装着した場合の、本実施形態の体腔内超音波プローブのヘッド部の表面を示す外観図、(b) は、(a) に示すヘッド部の裏面を示す外観図。

【図 7】(a) 乃至 (e) は、図 2 に示す穿刺アダプタを示す縦断面図。

【図 8】穿刺針の進入側部分の外観色が他の部分と異なる場合における図 2 に示す穿刺アダプタの例を示す外観上面図。

【図 9】穿刺針の進入側部分の外観色が他の部分と異なる場合における図 3 に示す穿刺アダプタの例を示す外観上面図。

【図 10】図 7 (a) に示す穿刺アダプタを図 4 (a) , (b) に示す装着部に装着した場合と、図 7 (d) に示す穿刺アダプタを図 4 (a) , (b) に示す装着部に装着した場合との差異を説明するための図。

【図 11】図 7 (a) に示す穿刺アダプタを図 5 (a) , (b) に示す装着部に装着した場合と、図 7 (d) に示す穿刺アダプタを図 5 (a) , (b) に示す装着部に装着した場合との差異を説明するための図。

【図 12】(a) , (b) は、図 11 に示す場合の超音波画像上に示されるガイドラインを示す図。

【図 13】本実施形態の穿刺アダプタの第 1 例を示す外観図。

【図 14】本実施形態の穿刺アダプタの第 2 例を示す外観図。

【図 15】穿刺アダプタの装着前における、本実施形態の体腔内超音波プローブのヘッド部の第 1 例を示す外観図。

【図 16】図 15 に記載の装着部に図 13 に記載の穿刺アダプタを装着した場合の、本実施形態の体腔内超音波プローブのヘッド部を示す外観図。

【図 17】図 15 に記載の装着部に図 14 に記載の穿刺アダプタを装着した場合の、本実施形態の体腔内超音波プローブのヘッド部を示す外観図。

【図 18】(a) 乃至 (e) は、図 13 に示す穿刺アダプタを示す縦断面図。

【図 19】(a) , (b) は、図 14 に示す穿刺アダプタを示す上面図。

【図 20】穿刺針の進入側部分の外観色が他の部分と異なる場合における図 13 に示す穿刺アダプタの例を示す外観上面図。

【図 21】穿刺針の進入側部分の外観色が他の部分と異なる場合における図 14 に示す穿刺アダプタの例を示す外観上面図。

【図 22】図 18 (a) に示す穿刺アダプタを図 15 に示す装着部に装着した場合と、図 18 (d) に示す穿刺アダプタを図 15 に示す装着部に装着した場合との差異を説明するための図。

【図 23】装着部の変形例を示す図。

【図 24】図 19 (a) に示す穿刺アダプタを図 15 に示す装着部に装着した場合を説明するための図。

【発明を実施するための形態】

【0011】

本実施形態の体腔内超音波プローブ及び穿刺アダプタについて、添付図面を参照して説明する。

【0012】

図 1 は、本実施形態の体腔内超音波プローブを示す外観図である。

【0013】

図 1 は、本実施形態の体腔内超音波プローブ 1 と、超音波診断装置本体 2 とを示す。体腔内超音波プローブ 1 は、電源コードと信号コードを一体化したコードを介して超音波診断装置本体 2 に接続され、体腔内超音波プローブ 1 による超音波画像を超音波診断装置本体 2 のディスプレイ (図示しない) を介して表示できるようになっている。

【0014】

体腔内超音波プローブ 1 は、大きくは、操作者が把持するためのグリップ部 11 と、グ

10

20

30

40

50

リップ部から延びて体腔内に挿入可能である挿入部 1 2 とを備える。

【 0 0 1 5 】

挿入部 1 2 は、屈曲部 1 2 1 と、その先端側にヘッド部 1 2 2 とを設ける。ヘッド部 1 2 2 は、複数の超音波振動子 1 2 2 a を設ける。

【 0 0 1 6 】

(第 1 実施例)

ヘッド部 1 2 2 は、ヘッド部 1 2 2 の先端側又は屈曲部 1 2 1 側に設けられる、穿刺アダプタ A 1 (図 2 及び図 3 に図示) が着脱自在な装着部 1 2 2 b (未装着の状態を図 4 (a), (b) 及び図 5 (a), (b) に図示、装着の状態を図 6 (a), (b) に図示) を設ける。さらに、装着部 1 2 2 b は、穿刺針ガイドをそれぞれ有する複数の穿刺アダプタ A 1 (図 7 (a) 乃至 (e) に図示) のうち 1 の穿刺アダプタ A 1 を着脱自在である。

10

【 0 0 1 7 】

図 2 は、本実施形態の穿刺アダプタ A 1 の第 1 例を示す外観図である。図 3 は、本実施形態の穿刺アダプタ A 1 の第 2 例を示す外観図である。

【 0 0 1 8 】

図 2 は、斜円柱の穿刺針ガイド G を有する穿刺アダプタ A 1 を示し、図 3 は、斜角柱の穿刺針ガイド G を有する穿刺アダプタ A 1 を示す。また、図 2 及び図 3 に示すように、穿刺アダプタ A 1 は、本体の対向する 2 箇所に、ヘッド部 1 2 2 (図 1 に図示) の軸方向の直交方向 (着脱方向 P 1) の動きを係止するための係止部材 A 1 1 がそれぞれ弾性支持される。

20

【 0 0 1 9 】

図 4 (a) は、穿刺アダプタ A 1 の装着前における、本実施形態の体腔内超音波プローブ 1 のヘッド部 1 2 2 の第 1 例の表面を示す外観図である。図 4 (b) は、図 4 (a) に示すヘッド部 1 2 2 の第 1 例の裏面 (複数の超音波振動子 1 2 2 a の配置面) を示す外観図である。

【 0 0 2 0 】

図 4 (a), (b) に示すように、体腔内超音波プローブ 1 のヘッド部 1 2 2 は、図 2 及び図 3 に示す穿刺アダプタ A 1 が着脱自在な装着部 1 2 2 b を備える。図 4 (a), (b) に示す装着部 1 2 2 b は、穿刺アダプタ A 1 を装着 (挿着) するための孔 (貫通穴) を形成する。

30

【 0 0 2 1 】

図 5 (a) は、穿刺アダプタ A 1 の装着前における、本実施形態の体腔内超音波プローブ 1 のヘッド部 1 2 2 の第 2 例の表面を示す外観図である。図 5 (b) は、図 5 (a) に示すヘッド部 1 2 2 の第 2 例の裏面 (複数の超音波振動子 1 2 2 a の配置面) を示す外観図である。

【 0 0 2 2 】

図 5 (a), (b) に示すように、体腔内超音波プローブ 1 のヘッド部 1 2 2 は、図 2 及び図 3 に示す穿刺アダプタ A 1 が着脱自在な装着部 1 2 2 b を備える。図 5 (a), (b) に示す装着部 1 2 2 b は、穿刺アダプタ A 1 を装着 (挿着) するための孔 (貫通穴) を形成する。

40

【 0 0 2 3 】

図 6 (a) は、図 4 (a), (b) に記載の装着部 1 2 2 b に図 2 に記載の穿刺アダプタ A 1 を装着した場合の、本実施形態の体腔内超音波プローブ 1 のヘッド部 1 2 2 の表面を示す外観図である。図 6 (b) は、図 6 (a) に示すヘッド部 1 2 2 の裏面 (複数の超音波振動子 1 2 2 a の配置面) を示す外観図である。

【 0 0 2 4 】

着脱方向 P 1 に装着部 1 2 2 b の孔に穿刺アダプタ A 1 を挿入されることで、ヘッド部 1 2 2 の裏面で穿刺アダプタ A 1 の係止部材 A 1 1 の先端の爪が本体から開いて装着部 1 2 2 b に穿刺アダプタ A 1 が係止される。この状態で、装着部 1 2 2 b に穿刺アダプタ A 1 が装着される。一方、係止部材 A 1 1 の先端の爪が本体側に閉じられることで係止が解

50

除されるので、装着部 1 2 2 b から穿刺アダプタ A 1 を離脱できる。

【 0 0 2 5 】

なお、図 4 ( a ) , ( b ) に記載の装着部 1 2 2 b に図 2 に記載の穿刺アダプタ A 1 を装着する場合について図示するが、その装着方法に限定するものではない。図 4 ( a ) , ( b ) に記載の装着部 1 2 2 b に図 3 に記載の穿刺アダプタ A 1 を装着してもよいし、図 5 ( a ) , ( b ) に記載の装着部 1 2 2 b に図 2 に記載の穿刺アダプタ A 1 を装着してもよいし、図 5 ( a ) , ( b ) に記載の装着部 1 2 2 b に図 3 に記載の穿刺アダプタ A 1 を装着してもよい。

【 0 0 2 6 】

続いて、複数の穿刺アダプタ A 1 について図 7 ( a ) 乃至 ( e ) を用いて説明する。

10

【 0 0 2 7 】

図 7 ( a ) 乃至 ( e ) は、図 2 に示す穿刺アダプタ A 1 を示す縦断面図である。

【 0 0 2 8 】

図 7 ( a ) 乃至 ( e ) に示すように、穿刺アダプタ A 1 は、穿刺針 ( R F A 用の針 ) N をガイドする穿刺針ガイド G を有する。

【 0 0 2 9 】

図 7 ( b ) に示す穿刺アダプタ A 1 は、図 7 ( a ) に示す穿刺アダプタ A 1 と比較して、穿刺針ガイド G の横断面積が異なる。図 7 ( a ) , ( b ) に示すように穿刺針ガイド G の横断面積がそれぞれ異なる複数の穿刺アダプタ A 1 を準備しておけば、操作者は、任意の太さの穿刺針 N に対応する穿刺針ガイド G を有する穿刺アダプタ A 1 を装着部 1 2 2 b ( 図 4 ( a ) , ( b ) 及び図 5 ( a ) , ( b ) に図示 ) に装着することが可能となる。

20

【 0 0 3 0 】

図 7 ( c ) に示す穿刺アダプタ A 1 は、図 7 ( a ) に示す穿刺アダプタ A 1 と比較して、穿刺針ガイド G の傾斜角が異なる。図 7 ( a ) , ( c ) に示すように穿刺針ガイド G の傾斜角がそれぞれ異なる複数の穿刺アダプタ A 1 を準備しておけば、操作者は、穿刺針 N の任意の穿刺角に対応する傾斜角の穿刺針ガイド G を有する穿刺アダプタ A 1 を装着部 1 2 2 b ( 図 4 ( a ) , ( b ) 及び図 5 ( a ) , ( b ) に図示 ) に装着することが可能となる。

【 0 0 3 1 】

図 7 ( d ) に示す穿刺アダプタ A 1 は、図 7 ( a ) に示す穿刺アダプタ A 1 と比較して、穿刺針ガイド G の横断面積と、穿刺針ガイド G の傾斜角とが異なる。図 7 ( a ) , ( d ) に示すように穿刺針ガイド G の横断面積及び傾斜角がそれぞれ異なる複数の穿刺アダプタ A 1 を準備しておけば、操作者は、任意の太さの穿刺針 N に対応し、かつ、任意の穿刺角に対応する穿刺アダプタ A 1 を装着部 1 2 2 b ( 図 4 ( a ) , ( b ) 及び図 5 ( a ) , ( b ) に図示 ) に装着することが可能となる。

30

【 0 0 3 2 】

図 7 ( e ) に示す穿刺アダプタ A 1 は、穿刺針ガイド G の穿刺針 N の進入側の横断面積と、進出側の横断面積とが同一の図 7 ( a ) に示す穿刺アダプタ A 1 と異なり、穿刺針ガイド G の穿刺針 N の進入側の横断面積と、進出側の横断面積とが異なる。図 7 ( e ) に示すように穿刺針ガイド G の穿刺針 N の進入側の横断面積と、進出側の横断面積とが異なる穿刺アダプタ A 1 を準備しておけば、穿刺針 N を穿刺し易い穿刺針ガイド G を有する穿刺アダプタ A 1 が装着部 1 2 2 b ( 図 4 ( a ) , ( b ) 及び図 5 ( a ) , ( b ) に図示 ) に装着されることが可能となる。穿刺針ガイド G の進出側の横断面積がそれぞれ異なる複数の穿刺アダプタ A 1 を準備しておけば、任意の横断面積を選択して装着できることは言うまでもない。

40

【 0 0 3 3 】

なお、図 3 に示す斜角柱の穿刺針ガイド G を備える穿刺アダプタ A 1 の場合も斜円柱の穿刺針ガイド G を備える穿刺アダプタ A 1 の場合と同様である。

【 0 0 3 4 】

また、複数の穿刺アダプタ A 1 の外観色がそれぞれ異なるように構成することで、複数

50

の穿刺アダプタ A 1 の違いを操作者が視認し易くすることができる。また、穿刺アダプタ A 1 は、穿刺針の進入側部分の外観色が他の部分と異なるように構成することで、穿刺アダプタ A 1 の穿刺針の進入側部分を操作者が視認し易くすることができる。

【 0 0 3 5 】

図 8 は、穿刺針の進入側部分の外観色が他の部分と異なる場合における図 2 に示す穿刺アダプタ A 1 の例を示す外観上面図である。図 9 は、穿刺針の進入側部分の外観色が他の部分と異なる場合における図 3 に示す穿刺アダプタ A 1 の例を示す外観上面図である。

【 0 0 3 6 】

図 8 及び図 9 に示すように、穿刺アダプタ A 1 は、穿刺針の進入側部分 R 1 の外観色が他の部分 R 2 とは異なる。このような構成とすることで、操作者は、穿刺アダプタ A 1 の穿刺針の進入側部分 R 1 が視認し易くなるので、穿刺手技の精度が向上する。

【 0 0 3 7 】

図 10 は、図 7 ( a ) に示す穿刺アダプタ A 1 を図 4 ( a ) , ( b ) に示す装着部 1 2 2 b に装着した場合と、図 7 ( d ) に示す穿刺アダプタ A 1 を図 4 ( a ) , ( b ) に示す装着部 1 2 2 b に装着した場合との差異を説明するための図である。

【 0 0 3 8 】

体腔内超音波プローブ 1 のヘッド部 1 2 2 の裏面が治療部位 ( 臓器 ) に当接される。体腔内超音波プローブ 1 用のトラカールの比較的遠くに穿刺針用のトラカールが設置される場合、図 7 ( a ) に示す穿刺アダプタ A 1 を体腔内超音波プローブ 1 に装着することで、図 10 に示すように小さい傾斜角にて細い穿刺針 N 1 が穿刺アダプタ A 1 の穿刺針ガイド G に挿入される。一方、体腔内超音波プローブ 1 用のトラカールの比較的近くに穿刺針用のトラカールが設置される場合、図 7 ( d ) に示す穿刺アダプタ A 1 を体腔内超音波プローブ 1 に装着することで、図 10 に示すように大きい傾斜角にて太い穿刺針 N 2 が穿刺アダプタ A 1 の穿刺針ガイド G に挿入される。よって、穿刺針ガイド G の傾斜角及び横断面積がそれぞれ異なる複数の穿刺アダプタ A 1 の 1 が装着されることで、トラカールの設置の違いと、穿刺針の太さの違いに対応できる。

【 0 0 3 9 】

また、穿刺針ガイド G の傾斜角が異なる複数の穿刺アダプタ A 1 の 1 が装着されることで、治療部位の体表からの深さの違いに対応できる。

【 0 0 4 0 】

ここで、体腔内超音波プローブ 1 に装着される穿刺アダプタ A 1 には、適切な装着向きがある。穿刺アダプタ A 1 が、穿刺アダプタ A 1 の軸中心に回転されて装着されると、図 10 に示す穿刺針 N 1 , N 2 が超音波画像上に現れなくなる。そこで、装着部 1 2 2 b 及び穿刺アダプタ A 1 は、穿刺針ガイド G から進出された穿刺針 N 1 , N 2 が超音波画像上に現れる向きとなるような構造をもつことが望ましい。例えば、装着部 1 2 2 b を台形柱の孔とし、孔から進出された穿刺針 N 1 , N 2 が超音波画像上に現れる向きにおける穿刺アダプタ A 1 の構造を、台形柱の孔に挿入可能な台形柱とする。

【 0 0 4 1 】

図 11 は、図 7 ( a ) に示す穿刺アダプタ A 1 を図 5 ( a ) , ( b ) に示す装着部 1 2 2 b に装着した場合と、図 7 ( d ) に示す穿刺アダプタ A 1 を図 5 ( a ) , ( b ) に示す装着部 1 2 2 b に装着した場合との差異を説明するための図である。

【 0 0 4 2 】

体腔内超音波プローブ 1 のヘッド部 1 2 2 の裏面が治療部位 ( 臓器 ) に当接される。体腔内超音波プローブ 1 用のトラカールの比較的近くに穿刺針用のトラカールが設置される場合、図 7 ( a ) に示す穿刺アダプタ A 1 を体腔内超音波プローブ 1 に装着することで、図 11 に示すように小さい傾斜角にて細い穿刺針 N 1 が穿刺アダプタ A 1 の穿刺針ガイド G に挿入される。一方、体腔内超音波プローブ 1 用のトラカールの比較的遠くに穿刺針用のトラカールが設置される場合、図 7 ( d ) に示す穿刺アダプタ A 1 を体腔内超音波プローブ 1 に装着することで、図 11 に示すように大きい傾斜角にて太い穿刺針 N 2 が穿刺アダプタ A 1 の穿刺針ガイド G に挿入される。よって、穿刺針ガイド G の傾斜角及び横断面

10

20

30

40

50

積がそれぞれ異なる複数の穿刺アダプタ A 1 の 1 が装着されることで、トラカールの設置の違いと、穿刺針の太さの違いに対応できる。

【 0 0 4 3 】

また、穿刺針ガイド G の傾斜角が異なる複数の穿刺アダプタ A 1 の 1 が装着されることで、治療部位の体表からの深さの違いに対応できる。

【 0 0 4 4 】

ここで、体腔内超音波プローブ 1 に装着される穿刺アダプタ A 1 には、適切な装着向きがある。穿刺アダプタ A 1 が、穿刺アダプタ A 1 の軸中心に回転されて装着されると、図 1 1 に示す穿刺針 N 1 , N 2 が超音波画像上に現れなくなる。そこで、装着部 1 2 2 b 及び穿刺アダプタ A 1 は、穿刺針ガイド G から進出された穿刺針 N 1 , N 2 が超音波画像上に現れる向きとなるような構造をもつことが望ましい。例えば、装着部 1 2 2 b を台形柱の孔とし、孔から進出された穿刺針 N 1 , N 2 が超音波画像上に現れる向きにおける穿刺アダプタ A 1 の構造を、台形柱の孔に挿入可能な台形柱とする。

10

【 0 0 4 5 】

図 1 2 ( a ) , ( b ) は、図 1 1 に示す場合の超音波画像上に示されるガイドラインを示す図である。

【 0 0 4 6 】

複数の穿刺アダプタ A 1 のうち図 7 ( a ) に示す穿刺アダプタ A 1 が選択されると、操作者による入力、又は自動検知によって、超音波診断装置本体 2 ( 図 1 に図示 ) は、体腔内超音波プローブ 1 に図 7 ( a ) に示す穿刺アダプタ A 1 が装着されると認識する。図 7 ( a ) に示す穿刺アダプタ A 1 の穿刺針ガイド G の横断面積及び傾斜角を予め登録することで、超音波診断装置本体 2 は、図 1 2 ( a ) に示すように超音波画像上に穿刺針のガイドライン D 1 を示すことができる。よって、操作者は、ガイドライン D 1 に沿って穿刺針 N 1 を進めることができる。

20

【 0 0 4 7 】

同様に、複数の穿刺アダプタ A 1 のうち図 7 ( d ) に示す穿刺アダプタ A 1 が選択されると、操作者による入力、又は自動検知によって超音波診断装置本体 2 ( 図 1 に図示 ) は、体腔内超音波プローブ 1 に図 7 ( d ) に示す穿刺アダプタ A 1 が装着されると認識する。図 7 ( d ) に示す穿刺アダプタ A 1 の穿刺針ガイド G の横断面積及び傾斜角を予め登録することで、超音波診断装置本体 2 は、図 1 2 ( b ) に示すように超音波画像上に穿刺針のガイドライン D 2 を示すことができる。よって、操作者は、ガイドライン D 2 に沿って穿刺針 N 2 を進めることができる。

30

【 0 0 4 8 】

( 第 2 実施例 )

ヘッド部 1 2 2 は、ヘッド部 1 2 2 の先端側又は屈曲部 1 2 1 側に設けられる、穿刺アダプタ A 2 ( 図 1 3 及び図 1 4 に図示 ) が着脱自在な装着部 1 2 2 c ( 未装着の状態を図 1 5 に図示、装着の状態を図 1 6 及び図 1 7 に図示 ) を設ける。さらに、装着部 1 2 2 c は、穿刺針ガイドをそれぞれ有する複数の穿刺アダプタ A 2 ( 図 1 8 ( a ) 乃至 ( e ) に図示 ) のうち 1 の穿刺アダプタ A 2 を着脱自在である。

【 0 0 4 9 】

図 1 3 は、本実施形態の穿刺アダプタ A 2 の第 1 例を示す外観図である。図 1 4 は、本実施形態の穿刺アダプタ A 2 の第 2 例を示す外観図である。

40

【 0 0 5 0 】

図 1 3 は、斜円柱の穿刺針ガイド G を有する穿刺アダプタ A 2 を示し、図 1 4 は、ヘッド部 1 2 2 ( 図 1 に図示 ) の軸方向 ( 着脱方向 ) P 2 に形成された凹溝の穿刺針ガイド G を有する穿刺アダプタ A 2 を示す。また、図 1 3 及び図 1 4 に示すように、穿刺アダプタ A 2 は、本体に、着脱方向 P 2 の動きを係止するための係止部材 A 2 1 がそれぞれ弾性支持される。なお、図 1 3 に示す斜円柱の穿刺針ガイド G を有する穿刺アダプタ A 2 は、斜角柱の穿刺針ガイド G を有する穿刺アダプタ A 2 であってもよい。

【 0 0 5 1 】

50

図15は、穿刺アダプタA2の装着前における、本実施形態の体腔内超音波プローブ1のヘッド部122の第1例を示す外観図である。

【0052】

図15に示すように、体腔内超音波プローブ1のヘッド部122は、図13及び図14に示す穿刺アダプタA2が着脱自在な装着部122cを備える。図15に示す装着部122cは、穿刺アダプタA2（穿刺アダプタA2の図示しない凹部）を装着（嵌着）するための凸部を形成する。また、ヘッド部122は、装着部122cを介して装着された穿刺アダプタA2を係止するための凸部T1を形成する。

【0053】

図16は、図15に記載の装着部122cに図13に記載の穿刺アダプタA2を装着した場合の、本実施形態の体腔内超音波プローブ1のヘッド部122を示す外観図である。図17は、図15に記載の装着部122cに図14に記載の穿刺アダプタA2を装着した場合の、本実施形態の体腔内超音波プローブ1のヘッド部122を示す外観図である。

10

【0054】

着脱方向P2に沿って装着部122cに穿刺アダプタA2が連結されることで、穿刺アダプタA2の係止部材A21の凹部T2（図13及び図14に図示）が、ヘッド部122の凸部T1（図15に図示）によって係止される。この状態で、装着部122cに穿刺アダプタA2が装着される。一方、係止部材A21の先端が上部側に反られることで係止が解除されるので、装着部122cから穿刺アダプタA2を離脱できる。

【0055】

続いて、複数の穿刺アダプタA2について図18(a)乃至(e)を用いて説明する。

20

【0056】

図18(a)乃至(e)は、図13に示す穿刺アダプタA2を示す縦断面図である。

【0057】

図18(a)乃至(e)に示すように、穿刺アダプタA2は、穿刺針(RFA用の針)Nをガイドする穿刺針ガイドGを有する。

【0058】

図18(b)に示す穿刺アダプタA2は、図18(a)に示す穿刺アダプタA2と比較して、穿刺針ガイドGの横断面積が異なる。図18(a)、(b)に示すように穿刺針ガイドGの横断面積がそれぞれ異なる複数の穿刺アダプタA2を準備しておけば、操作者は、任意の太さの穿刺針Nに対応する穿刺針ガイドGを有する穿刺アダプタA2を装着部122c（図15に図示）に装着することが可能となる。

30

【0059】

図18(c)に示す穿刺アダプタA2は、図18(a)に示す穿刺アダプタA2と比較して、穿刺針ガイドGの傾斜角が異なる。図18(a)、(c)に示すように穿刺針ガイドGの傾斜角がそれぞれ異なる複数の穿刺アダプタA2を準備しておけば、操作者は、穿刺針Nの任意の穿刺角に対応する傾斜角の穿刺針ガイドGを有する穿刺アダプタA2を装着部122c（図15に図示）に装着することが可能となる。

【0060】

図18(d)に示す穿刺アダプタA2は、図18(a)に示す穿刺アダプタA2と比較して、穿刺針ガイドGの横断面積と、穿刺針ガイドGの傾斜角とが異なる。図18(a)、(d)に示すように穿刺針ガイドGの横断面積及び傾斜角がそれぞれ異なる複数の穿刺アダプタA2を準備しておけば、操作者は、任意の太さの穿刺針Nに対応し、かつ、任意の穿刺角に対応する穿刺アダプタA2を装着部122c（図15に図示）に装着することが可能となる。

40

【0061】

図18(e)に示す穿刺アダプタA2は、穿刺針ガイドGの穿刺針Nの進入側の横断面積と、進出側の横断面積とが同一の図18(a)に示す穿刺アダプタA2と異なり、穿刺針ガイドGの穿刺針Nの進入側の横断面積と、進出側の横断面積とが異なる。図18(e)に示すように穿刺針ガイドGの穿刺針Nの進入側の横断面積と、進出側の横断面積とが

50

異なる穿刺アダプタ A 2 を準備しておけば、穿刺針 N を穿刺し易い穿刺針ガイド G を有する穿刺アダプタ A 2 が装着部 1 2 2 c ( 図 1 5 に図示 ) に装着されることが可能となる。穿刺針ガイド G の進出側の横断面積がそれぞれ異なる複数の穿刺アダプタ A 1 を準備しておけば、任意の横断面積を選択して装着できることは言うまでもない。

【 0 0 6 2 】

図 1 9 ( a ) , ( b ) は、図 1 4 に示す穿刺アダプタ A 2 を示す上面図である。

【 0 0 6 3 】

図 1 9 ( b ) に示す穿刺アダプタ A 2 は、図 1 9 ( a ) に示す穿刺アダプタ A 2 と比較して、穿刺針ガイド G の凹溝の幅が異なる。図 1 9 ( a ) , ( b ) に示すように穿刺針ガイド G の凹溝の幅がそれぞれ異なる複数の穿刺アダプタ A 2 を準備しておけば、操作者は、任意の太さの穿刺針 N に対応する穿刺針ガイド G を有する穿刺アダプタ A 2 を装着部 1 2 2 c ( 図 1 5 に図示 ) に装着することが可能となる。

10

【 0 0 6 4 】

なお、複数の穿刺アダプタ A 2 の外観色がそれぞれ異なるように構成することで、複数の穿刺アダプタ A 2 の違いを操作者が視認し易くすることができる。また、穿刺アダプタ A 2 は、穿刺針の進入側部分の外観色が他の部分と異なるように構成することで、穿刺アダプタ A 2 の穿刺針の進入側部分を操作者が視認し易くすることができる。

【 0 0 6 5 】

図 2 0 は、穿刺針の進入側部分の外観色が他の部分と異なる場合における図 1 3 に示す穿刺アダプタ A 2 の例を示す外観上面図である。図 2 1 は、穿刺針の進入側部分の外観色が他の部分と異なる場合における図 1 4 に示す穿刺アダプタ A 2 の例を示す外観上面図である。

20

【 0 0 6 6 】

図 2 0 及び図 2 1 に示すように、穿刺アダプタ A 2 は、穿刺針の進入側部分 R 1 の外観色が他の部分 R 2 とは異なる。このような構成とすることで、操作者は、穿刺アダプタ A 2 の穿刺針の進入側部分 R 1 が視認し易くなるので、穿刺手技の精度が向上する。

【 0 0 6 7 】

図 2 2 は、図 1 8 ( a ) に示す穿刺アダプタ A 2 を図 1 5 に示す装着部 1 2 2 c に装着した場合と、図 1 8 ( d ) に示す穿刺アダプタ A 2 を図 1 5 に示す装着部 1 2 2 c に装着した場合との差異を説明するための図である。

30

【 0 0 6 8 】

体腔内超音波プローブ 1 のヘッド部 1 2 2 の裏面が治療部位 ( 臓器 ) に当接される。体腔内超音波プローブ 1 用のトラカールの比較的近くに穿刺針用のトラカールが設置される場合、図 1 8 ( a ) に示す穿刺アダプタ A 2 を体腔内超音波プローブ 1 に装着することで、図 2 2 に示すように小さい傾斜角にて細い穿刺針 N 1 が穿刺アダプタ A 2 の穿刺針ガイド G に挿入される。一方、体腔内超音波プローブ 1 用のトラカールの比較的遠くに穿刺針用のトラカールが設置される場合、図 1 8 ( d ) に示す穿刺アダプタ A 2 を体腔内超音波プローブ 1 に装着することで、図 2 2 に示すように大きい傾斜角にて太い穿刺針 N 2 が穿刺アダプタ A 2 の穿刺針ガイド G に挿入される。よって、穿刺針ガイド G の傾斜角及び横断面積がそれぞれ異なる複数の穿刺アダプタ A 2 の 1 が装着されることで、トラカールの設置の違いと、穿刺針の太さの違いに対応できる。

40

【 0 0 6 9 】

また、穿刺針ガイド G の傾斜角が異なる複数の穿刺アダプタ A 2 の 1 が装着されることで、治療部位の体表からの深さの違いに対応できる。

【 0 0 7 0 】

ここで、体腔内超音波プローブ 1 に装着される穿刺アダプタ A 2 には、適切な装着向きがある。穿刺アダプタ A 2 が、穿刺アダプタ A 2 の軸中心に 1 8 0 度回転されて装着されると、図 2 2 に示す穿刺針 N 1 , N 2 が超音波画像上に現れなくなる。そこで、装着部 1 2 2 c 及び穿刺アダプタ A 2 ( 穿刺アダプタ A 2 の図示しない凹部 ) は、穿刺針ガイド G から進出された穿刺針 N 1 , N 2 が超音波画像上に現れる向きとなるような構造をもつこ

50

とが望ましい。例えば、図 2 3 に示すように、装着部 1 2 2 c を台形柱とし、穿刺針ガイド G から進出された穿刺針 N 1 , N 2 が超音波画像上に現れる向きにおける穿刺アダプタ A 2 に、台形柱の装着部 1 2 2 c に挿入可能な台形柱の凹部 1 2 2 d を備える。このような構成とすることで、穿刺アダプタ A 2 の装着向きが一意に決定される。

【 0 0 7 1 】

図 2 2 に示す場合の超音波画像上に示されるガイドラインは、第 1 実施例の図 1 2 ( a ) , ( b ) と同一であるので説明を省略する。

【 0 0 7 2 】

図 2 4 は、図 1 9 ( a ) に示す穿刺アダプタ A 2 を図 1 5 に示す装着部 1 2 2 c に装着した場合を説明するための図である。

【 0 0 7 3 】

体腔内超音波プローブ 1 のヘッド部 1 2 2 の裏面が治療部位 ( 臓器 ) に当接される。体腔内超音波プローブ 1 用のトラカールの比較的近くに穿刺針用のトラカールが設置される場合、図 1 8 ( a ) に示す穿刺アダプタ A 2 を体腔内超音波プローブ 1 に装着することで、図 2 2 に示すように穿刺針 N が、穿刺針 N の傾斜角に自由度を与える穿刺アダプタ A 2 の凹溝に挿入される。

【 0 0 7 4 】

図 2 4 に示す場合の超音波画像上に示されるガイドラインは、第 1 実施例の図 1 2 ( a ) , ( b ) と同一であるので説明を省略する。

【 0 0 7 5 】

なお、図 2 4 に示す場合、図 1 4 に示す穿刺アダプタ A 2 が装着された体腔内超音波プローブ 1 では、穿刺針 N は、図 1 2 ( a ) , ( b ) に示す超音波画像の画像面上では自由度があるが、超音波画像の画像面に直交する方向へは動かない。すなわち、超音波画像上においてのみ穿刺針 N に自由度が存在する。よって、表示されたガイドラインによる制約を超えて超音波画像上で穿刺針 N を動かしたい場合に対応できるので、穿刺手技の精度が向上する。

【 0 0 7 6 】

また、穿刺針を刺入した後に、その穿刺針を用いて、例えばマイクロ波やラジオ波の照射等による温熱治療が行なわれている間、他方向から治療部位を観察したい場合等、体腔内超音波プローブ 1 から穿刺針を分離したい場合がある。図 2 4 に示す場合、図 1 4 に示す穿刺アダプタ A 2 が装着された体腔内超音波プローブ 1 では、体腔内超音波プローブ 1 から穿刺針を容易に分離できる。

【 0 0 7 7 】

本実施形態の体腔内超音波プローブ 1 及び穿刺アダプタ A 1 , A 2 によると、治療部位と非治療部位との距離が不足する場合であっても、非治療部位に障害を与えることなく曲がらない穿刺針を利用できる。また、本実施形態の体腔内超音波プローブ 1 によると、種々な穿刺針の太さに対応できる複数の穿刺アダプタの 1 を脱着自在に装着できるので、穿刺手技の精度が向上する。

【 0 0 7 8 】

以上、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。これら新規な実施形態は、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、変更を行なうことができる。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ともに、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 】

【 0 0 7 9 】

- 1 体腔内超音波プローブ
- 2 超音波診断装置本体
- 1 2 挿入部

10

20

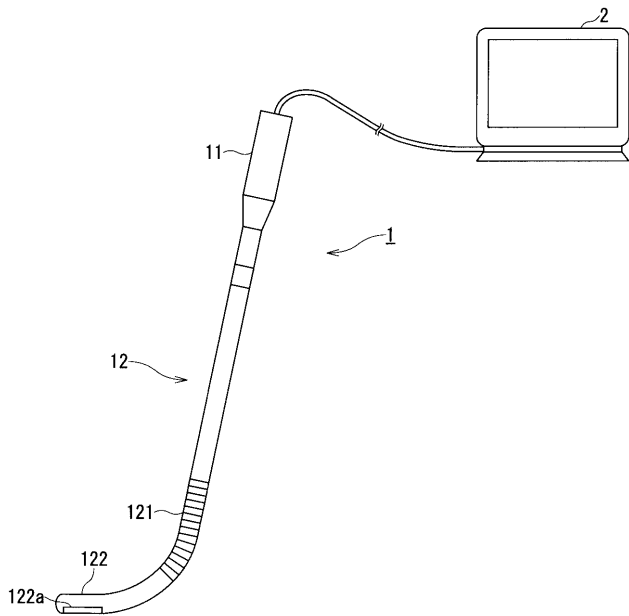
30

40

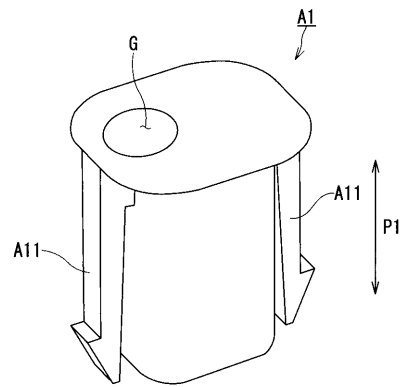
50

- 1 2 2 ヘッド部
- 1 2 2 a 複数の超音波振動子
- 1 2 2 b , 1 2 2 c 装着部
- A 1 , A 2 穿刺アダプタ
- A 1 1 , A 2 1 係止部材
- G 穿刺針ガイド

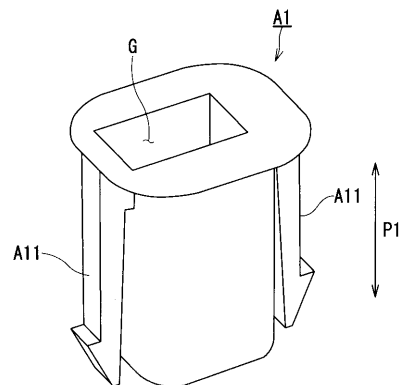
【 図 1 】



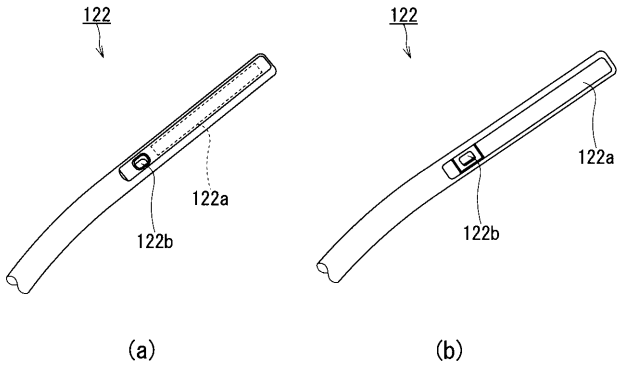
【 図 2 】



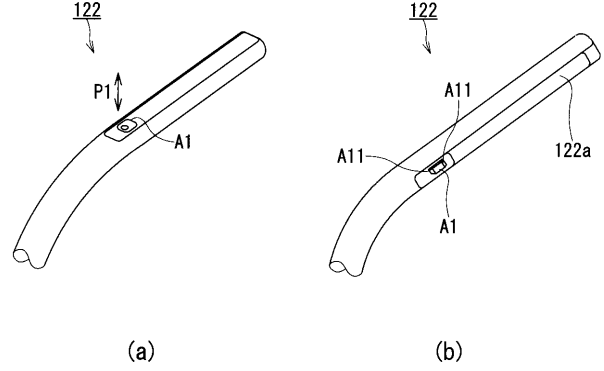
【 図 3 】



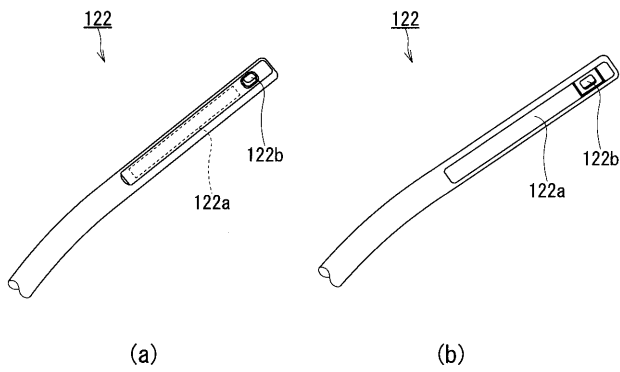
【 図 4 】



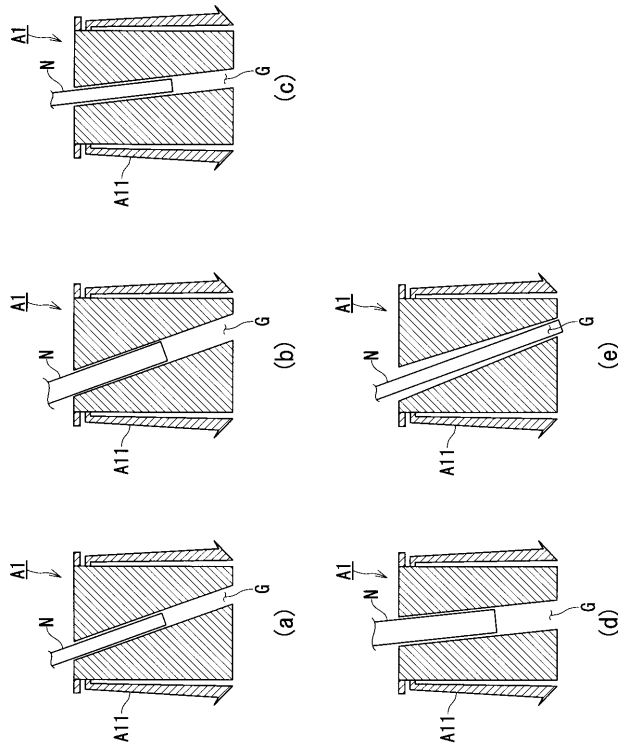
【 図 6 】



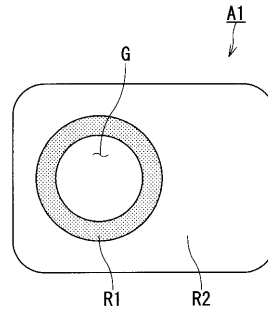
【 図 5 】



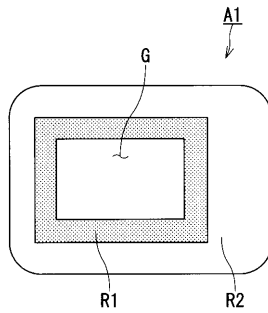
【 図 7 】



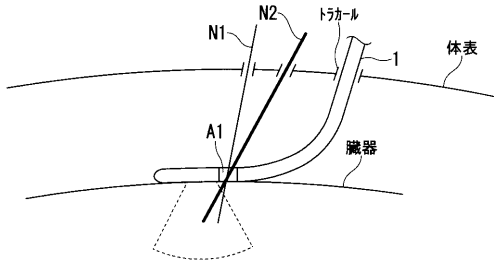
【 図 8 】



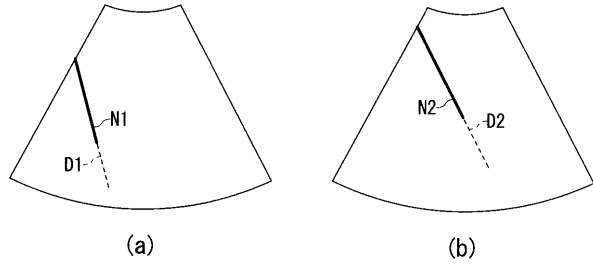
【 図 9 】



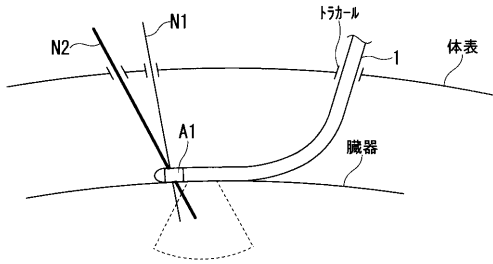
【図 10】



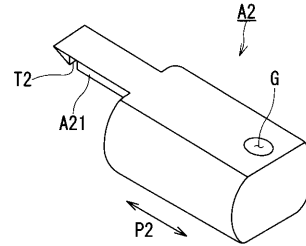
【図 12】



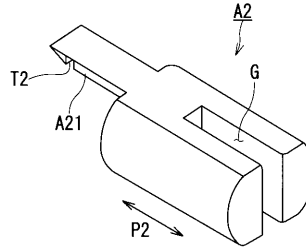
【図 11】



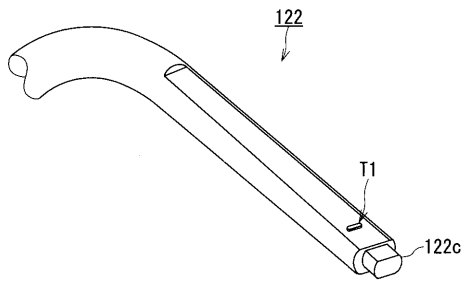
【図 13】



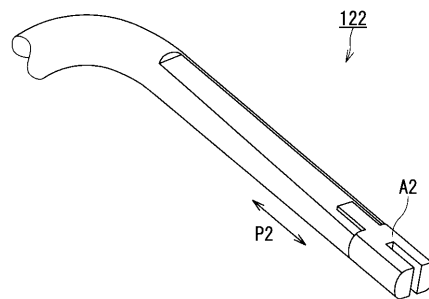
【図 14】



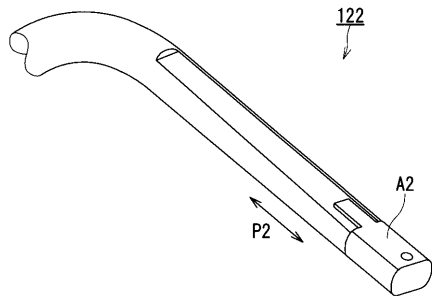
【図 15】



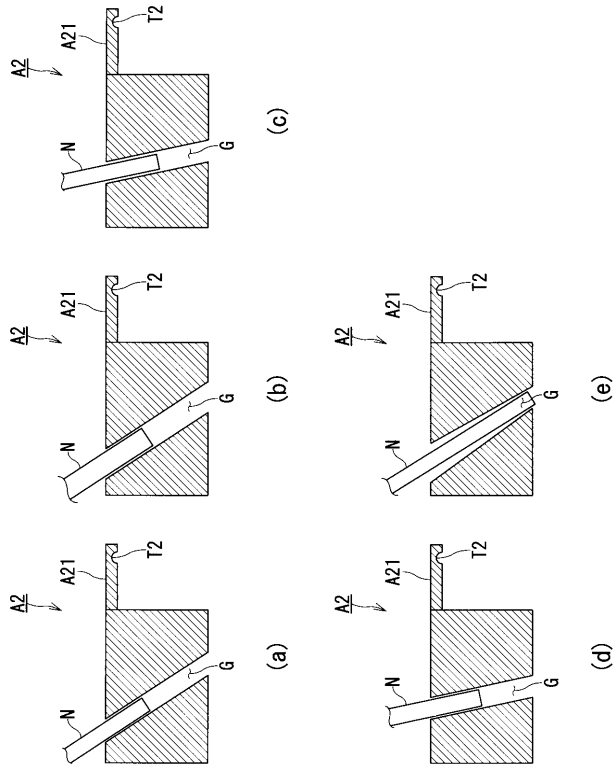
【図 17】



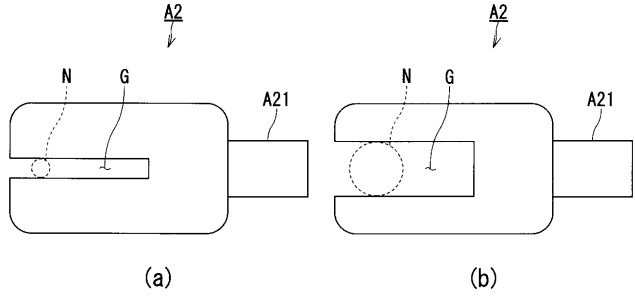
【図 16】



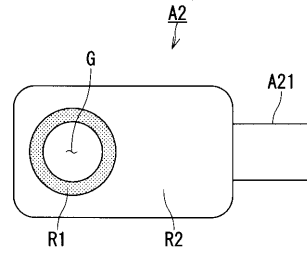
【図18】



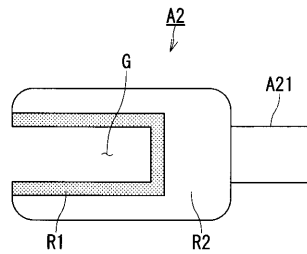
【図19】



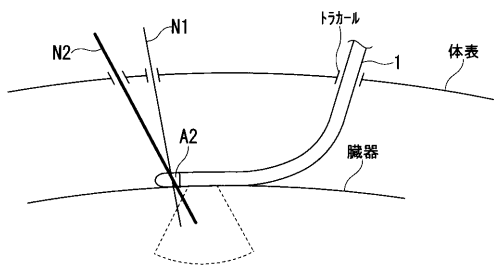
【図20】



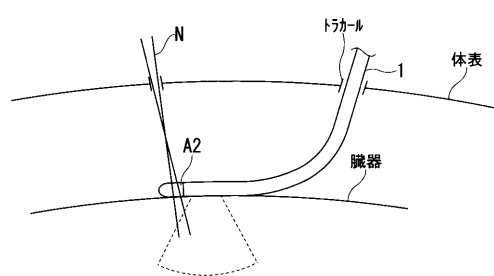
【図21】



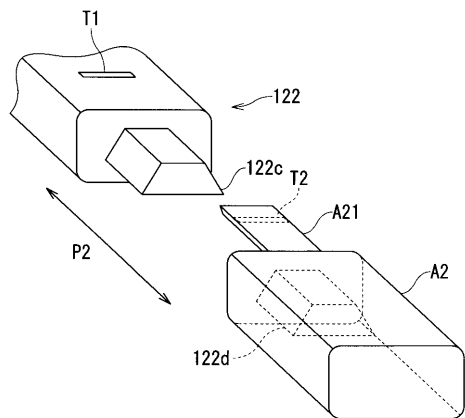
【図22】



【図24】



【図23】



---

フロントページの続き

(72)発明者 久保田 隆司

栃木県大田原市下石上 1 3 8 5 番地 東芝メディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 武内 俊

栃木県大田原市下石上 1 3 8 5 番地 東芝メディカルシステムズ株式会社内

Fターム(参考) 4C601 FE01 FF04 FF05

专利名称(译)	体腔超声波探头和穿刺适配器		
公开(公告)号	<a href="#">JP2013233261A</a>	公开(公告)日	2013-11-21
申请号	JP2012107067	申请日	2012-05-08
[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	小作秀樹 四方浩之 久保田隆司 武内俊		
发明人	小作 秀樹 四方 浩之 久保田 隆司 武内 俊		
IPC分类号	A61B8/12		
FI分类号	A61B8/12		
F-TERM分类号	4C601/FE01 4C601/FF04 4C601/FF05		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

摘要：要解决的问题：能够在体腔内的超声波探头中自由地可拆卸地安装能够应对各种厚度的穿刺针的多个穿刺适配器1，并提高穿刺技术的准确性。解决方案：体腔内的超声波探头包括弯曲部分和头部122，其中多个超声波振动器布置在弯曲部分的远端部分侧，并且头部122具有设置的安装部分122b在弯曲部分侧，具有用于引导穿刺针的穿刺针引导件的穿刺适配器可自由地附接和拆卸。

