

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4616751号
(P4616751)

(45) 発行日 平成23年1月19日(2011.1.19)

(24) 登録日 平成22年10月29日(2010.10.29)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 8/00 (2006.01)

A 6 1 B 8/00

請求項の数 4 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2005-309233 (P2005-309233)	(73) 特許権者	390029791
(22) 出願日	平成17年10月25日(2005.10.25)		アロカ株式会社
(65) 公開番号	特開2007-117128 (P2007-117128A)		東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号
(43) 公開日	平成19年5月17日(2007.5.17)	(74) 代理人	100075258
審査請求日	平成19年7月9日(2007.7.9)		弁理士 吉田 研二
		(74) 代理人	100096976
			弁理士 石田 純
		(72) 発明者	海井 直樹
			東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 アロ
			カ株式会社内
		(72) 発明者	服部 宏
			東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 アロ
			カ株式会社内
		審査官	後藤 順也
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波探触子

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

穿刺アダプタが着脱自在に装着される超音波探触子において、
 超音波ビームを形成するアレイ振動子を内蔵した先端部と、
 前記先端部から伸長した細長い本体部と、
 を含み、
 前記本体部の特定側面には前記超音波ビームの電子走査方向における基準端を指標する
 マークとして機能する突状部が形成され、
 当該超音波探触子に前記穿刺アダプタを装着させた装着状態において、前記穿刺アダプ
 タの取付機構における位置決め係合部が前記突状部に係合し、これによって、当該超音波
 探触子に対する前記穿刺アダプタの適正な位置決め状態が形成され、
 前記突状部は探触子中心軸方向に伸長した形態を有し、
 前記突状部における前端側及び後端側に、前記本体部の特定側面から起立した垂直面と
 しての前端面及び後端面が形成され、
 前記位置決め係合部は、前記突状部をくわえ込む枠体を有し、前記枠体における前側内
 面が前記前端面に当たり且つ前記枠体における後側内面が前記後端面に当たることによっ
 て、前記穿刺アダプタの前記超音波探触子中心軸方向における装着位置が規定される、
 ことを特徴とする超音波探触子。

【請求項 2】

請求項 1 記載の超音波探触子において、

前記本体部の特定側面における前記突状部の周囲近傍は平坦面として形成され、
前記位置決め係合部は前記平坦面に対して面接合する平坦な係合面を有する、
ことを特徴とする超音波探触子。

【請求項 3】

請求項 1 記載の超音波探触子において、

前記先端部の各側面及び前記本体部の各側面は、前記突状部を除いて前記穿刺アダプタ
を装着するための突起及び孔を有しない滑らかな連続面として構成された、
ことを特徴とする超音波探触子。

【請求項 4】

請求項 3 記載の超音波探触子において、

前記先端部における各側面には指の腹を受け入れる凹球面状に緩やかに窪んだ窪み面が
形成された、
ことを特徴とする超音波探触子。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は超音波探触子に関し、特に穿刺アダプタが装着される超音波探触子の形態に関
する。

【背景技術】

20

【0002】

超音波探触子（プローブ）は、超音波診断のために超音波を送受波する送受波器である
。特許文献 1 に示されるように、超音波探触子は先端部（ヘッド）と本体部（ボディ）と
で構成される。先端部にはアレイ振動子が内蔵されている。一般に、先端部は本体部より
も肥大しており、先端部はそれ全体として丸みをもっている。

【0003】

超音波診断を行いながら、つまり超音波画像を観察しながら、生体に対して穿刺を行っ
て薬剤注入、組織採取等を行うために、超音波探触子に対して穿刺アダプタが装着される
。穿刺アダプタは、穿刺針を保持するホルダ、ホルダを超音波探触子に固定する取付機構
、等を有する。穿刺アダプタを超音波探触子に対して適正な姿勢で装着するために、従来
においては、超音波探触子の先端部の外表面に複数の凸部（突起）あるいは凹部（孔）が
形成されている（特許文献 2 - 6 参照）。つまり、そのような部分に穿刺アダプタの一部
を引っ掛けることによって、穿刺アダプタが位置決められ、適正装着状態が確保される。

30

【0004】

ちなみに、従来から、超音波探触子の特定側面にはフロントマークと称されるような突
状部が形成されている。例えば、その突状部は上下方向に伸長した流線形状を有する。そ
のような突状部の形成位置を確認（目視確認、触感確認）することによって、超音波ビー
ムの電子走査方向における基準端（例えば、電子走査開始端）を容易に認識できる。

【0005】

【特許文献 1】意匠登録第 1 1 4 3 1 4 5 号公報

40

【特許文献 2】意匠登録第 1 0 1 8 6 4 1 号公報

【特許文献 3】意匠登録第 1 0 7 4 6 1 2 号公報

【特許文献 4】意匠登録第 1 0 9 6 9 0 2 号公報

【特許文献 5】意匠登録第 1 1 6 6 1 4 1 号公報

【特許文献 6】意匠登録第 1 2 3 7 5 8 1 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、超音波探触子（特に先端部）の外表面に上記のような複数の凸部や凹部
を形成すると、超音波探触子を手で把持してそれを操作する場合において、邪魔な存在と

50

なりやすい。とりわけ、超音波探触子の先端部を指先で挟んでつまみ持つような場合、指先の腹と超音波探触子表面との間の密着状態を形成し難くなる。

【 0 0 0 7 】

本発明の目的は、穿刺アダプタの装着のために探触子表面に特別な複数の突起や特別な複数の孔を形成することなく、穿刺アダプタを適正かつ確実に装着できるようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

本発明は、穿刺アダプタが着脱自在に装着される超音波探触子において、超音波ビームを形成するアレイ振動子を内蔵した先端部と、前記先端部から伸長した細長い本体部と、
10
を含み、前記本体部の特定側面には前記超音波ビームの電子走査方向における基準端を指標するマークとして機能する突状部が形成され、当該超音波探触子に前記穿刺アダプタを装着した装着状態において、前記穿刺アダプタの取付機構における位置決め係合部が前記突状部に係合し、これによって、当該超音波探触子に対する前記穿刺アダプタの適正な位置決め状態が形成される、ことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

上記構成によれば、超音波探触子の表面に形成された突状部を視認しあるいは触れることによって、電子走査方向の基準端を確認することができる（例えば、断層画像を表示した場合に断層画像の向きと超音波探触子の向きの関係を認識できる）。また、穿刺アダプタを装着する場合において、位置決め係合部が突状部と結合し、これによって穿刺アダプタを適正な位置及び向きで超音波探触子に装着することができる。突状部は、以上のように、視認されるマークとして機能し、また、穿刺アダプタ装着時の位置決め部材として機能する。非穿刺時に突状部が邪魔にならないようにその形状を全体として流線形とするのが望ましい。

【 0 0 1 0 】

望ましくは、前記突状部は探触子中心軸方向に伸長した形態を有し、前記突状部における前端側及び後端側に、前記本体部の特定側面から起立した垂直面としての前端面及び後端面が形成され、前記位置決め係合部は、前記突状部をくわえ込む枠体を有し、前記枠体における前側内面が前記前端面に当たり且つ前記枠体における後側内面が前記後端面に当たることによって、前記穿刺アダプタの前記超音波探触子中心軸方向における装着位置が規定される。

【 0 0 1 1 】

上記構成において、突状部は超音波探触子軸方向に伸長した形態を有し、望ましくは流線形あるいは涙滴形状を有する。非穿刺時において突状部が邪魔にならないように突状部の形態を定めるのが望ましい。これにより自然な操作感覚を得られる。突状部の両端をそれぞれ先細形状とすると、超音波探触子軸方向における位置決め精度を向上することが難しくなることもある。これに対して、上記構成によれば、突状部の両端が面取りされており、すなわち、その両端に前端面及び後端面が形成されているので、それらに枠体内面を当てて、超音波探触子軸方向の位置決めを向上できる。結合部における枠体内に、突状部が収容される開口部を形成する場合、その長さを突状部の長さに一致させ、その幅を突状部の幅に一致させるのが望ましい。

【 0 0 1 2 】

望ましくは、前記本体部の特定側面における前記突状部の周囲近傍は平坦面として形成され、前記位置決め係合部は前記平坦面に対して面接合する係合面を有する。この構成によれば、平坦面と係合面とが面接合することにより、穿刺アダプタの安定した装着状態を構築できる。特に、本体部が棒状の場合に穿刺アダプタが本体部の円周方向にぐらつくことを防止できる。

【 0 0 1 3 】

望ましくは、前記先端部の各側面及び前記本体部の各側面は、前記突状部を除いて前記穿刺アダプタを装着するための突起及び孔を有しない滑らかな連続面として構成される。

10

20

30

40

50

この構成によれば、従来のような装着用の突起及び孔が形成されていないので、操作性を向上できる。望ましくは、前記先端部における各側面には指の腹を受け入れる凹球面状に緩やかに窪んだ窪み面が形成される。

【発明の効果】

【0014】

以上説明したように、本発明によれば、穿刺アダプタの装着のために探触子表面に専用の突起や孔を形成することなく、穿刺アダプタの適正かつ確実な装着を行える。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明の好適な実施形態を図面に基づいて説明する。

10

【0016】

図1には、本発明に係る超音波探触子の好適な実施形態が示されており、図1は超音波探触子の第1斜視図である。この超音波探触子は、図示されていない超音波診断装置本体に対してケーブルを介して接続されるものである。本実施形態に係る超音波探触子は、人体又は動物の超音波診断を行うために超音波を送受波するプローブであって、それ全体として棒状の形態を有している。

【0017】

図1に示される超音波探触子は本体部10、先端部12及びケーブル取付部14を有している。本体部10は概略的に見て円筒形状を有しており、先端部12から伸長している。なお、図1においてZ方向は超音波探触子の中心軸方向であり、X方向は超音波ビームが走査される電子走査方向であり、これは振動素子配列方向あるいは走査面形成方向に相当する。Y方向はX方向及びZ方向に直交する方向である。

20

【0018】

本体部10は上述のようにそれ全体として円筒形状を有しているが、本実施形態においてはその中間部分が若干括れている。本体部10におけるZ方向の各位置において断面は基本的に円形である。ただし、後に説明するように特定側面上において一部分が面取り加工されており、すなわち平坦面28が存在する。その平坦面28は平面であり、それが存在する位置においては本体部10の断面は完全には円形ではない。

【0019】

先端部12は、本体部10よりもやや肥大した形態を有している。送受波面16は、円筒面として構成されている。先端部12の内部にはアレイ振動子が設けられている。アレイ振動子は、円筒形状をもった送受波面16の内面に沿って円弧状に配列された複数の振動素子によって構成されている。アレイ振動子によって超音波ビームが形成され、その超音波ビームは電子的に走査される。本実施形態においては電子走査方式として電子リニア走査が適用されている。すなわち円弧状に配列された複数の振動素子に対して電子リニア走査を適用することにより、いわゆるコンベックス走査が行われる。すなわち扇状の形態をもった走査面を形成することができる。

30

【0020】

先端部12は、図示されるように4つの側面を有する。具体的には第1の側面12A、第2の側面12B、第3の側面12C及び第4の側面12Dを有する。第1の側面12A及び第2の側面12Cは図示されるように幅広の側面であり、それらはX方向に平行な側面である。第2の側面12B及び第4の側面12Dは幅の狭い側面であって、それらはX方向に直交する側面である。

40

【0021】

本実施形態において、第1の側面12A及び第3の側面12Cには窪み面ペア18が形成されている。これについて詳述する。窪み面ペア18は、2つの窪み面20、22によって構成される。それぞれの窪み面20、22は、その中央部が奥側に若干引込んだ全体として凹球面形状を有するものである。すなわち、指の腹を当てがった場合においてその指の腹の面に密着するすり鉢形状を有している。各窪み面20、22は、X方向及びY方向の両方向において円弧状に窪んでおり、それらの方向における曲率は適宜定めること

50

が可能である。また各位置の曲率を連続的に可変するようにしてもよい。下段の窪み面 20 と上段の窪み面 22 との間には外側に張り出した尾根として稜線 23 が形成されている。この稜線 23 も円弧状のラインとして構成されており、その中央部分がやや奥側に下がっている。なお、第 3 の側面 12C においても上記同様の窪み面ペア 18 が形成されている。

【0022】

先端部 12 における第 2 の側面 12B 及び第 4 の側面 12D にも窪み面が形成されている。図 1 には第 2 の側面 12B に形成された窪み面 24 が現れている。窪み面 24 は本体部 10 から先端部にかけて立ち上がった斜面上に形成されており、上記の窪み面 20、22 と同様に凹球面状の湾曲面を構成している。窪み面 24 の位置は、Z 方向において、上記の窪み面 22 の位置とほぼ同じであるが、厳密には窪み面 22 よりも窪み面 24 の方がやや先端側まで広がっている。

10

【0023】

本体部 10 における特定側面、具体的には第 2 の側面 12B 上には平坦面 28 が形成されている。この平坦面 28 は本体部 10 における特定側面を部分的に面取りした平面として構成されており、その先端側は上記の窪み面 24 に連絡している。図 1 には示されていないが、平坦面 28 と窪み面 24 との間には稜線が存在する。

【0024】

平坦面 28 には図示されるように突状部 26 が形成されている。突状部 26 は平坦面 28 から外側に膨らんだ形態を有し、それは Z 方向に伸長している。具体的には、突状部 26 は流線形状あるいは涙滴形状を有する。ただし、その前端及び後端は面取り加工されており、これについては後に説明する。この突状部 26 は本実施形態において 2 つの機能を有している。第 1 の機能はいわゆるフロントマークとしての機能である。すなわち、アレイ振動子における電子走査方向の基準端（開始端）を表すマークとして機能する。ちなみに、アレイ振動子に対する電子走査は基準端側から繰り返し実行されるが、もちろん、電子走査が往復走査の方式によって行われてもよい。フロントマークとしての突状部 26 を目視確認し、あるいは超音波探触子を把持している手によって触れることにより、基準端を容易に知覚することが可能である。第 2 の機能は超音波探触子に対して穿刺アダプタを装着する場合における係合機能である。すなわち、この突状部 26 を用いて穿刺アダプタの位置決めを行うことが可能である。これについては後に詳述する。

20

30

【0025】

突状部 26 が上述のように流線形状を有しており、すなわち Y 方向について観察した場合に丸みをもって形成され、Z 方向において観察した場合にも丸みをもって形成されているため、超音波探触子を保持した場合において突状部 26 がその保持の妨げとなったり、違和感を与えたりするような問題は生じない。

【0026】

ケーブル取付部 14 はケーブルブーツとして機能するものであり、そのケーブル取付部 14 にはいわゆるプローブケーブルが挿通される。そのプローブケーブルを介して超音波探触子を超音波診断装置本体に接続することが可能である。プローブケーブルについては図示省略されている。これは図 2 以降に示す各図において同様である。

40

【0027】

図 2 には、超音波探触子の第 2 斜視図が示されている。図 2 においては第 4 の側面 12D が現れており、そこに形成された窪み面 30 が示されている。第 2 の側面に形成された窪み面と第 4 の側面 12D に形成された窪み面 30 は、互に対称の位置に形成され、かつ、同一形状を有している。これは、第 1 の側面 12A と第 3 の側面に形成された窪み面ペアについても同様である。図 2 においては、第 1 の側面 12A に形成された窪み面ペアを構成する 2 つの窪み面 20、22 が現れている。

【0028】

図 3 は超音波探触子の正面図である。本体部 10 における特定側面としての第 3 側面には上述したように平坦面 28 が形成されており、そこには突状部 26 が突出形成されてい

50

る。突状部 2 6 の前端側には平坦面 2 8 から起立した水平面 2 6 B が形成されている。これと同様に、突状部 2 6 の後端側には平坦面 2 8 から起立した平面 2 6 A が形成されている。それらの平面 2 6 A , 2 6 B は平坦面 2 8 から見て垂直面に相当する。また、それらは流線形状をもった突状部 2 6 の両端を面取り加工した後の端面として理解できる。このように突状部 2 6 における両端部に平面 2 6 A , 2 6 B を形成することにより、後に詳述するように、穿刺アダプタの装着状態において、その取付機構の一部を成す結合体を突状部 2 6 に結合した場合、両者を一体的に連結させることが可能となる。特に、Z 方向における位置ずれを防止することが可能となる。

【 0 0 2 9 】

図 4 には、図 3 に示す A - A 断面が示されている。すなわち、図 4 には第 1 の側面及び第 3 の側面にそれぞれ形成された窪み面ペアが現れている。具体的には、第 1 の側面には窪み面 2 0 , 2 2 が形成され、それらの間には稜線 2 3 が存在する。同様に、第 3 の側面には窪み面 3 2 , 3 4 が形成され、それらの間には稜線 3 5 が存在する。上述したように、各窪み面 2 0 , 2 2 , 3 2 , 3 4 はその中央部が引っ込んでおり、すり鉢状の形態を有する。但し、上段にある窪み面 2 2 , 3 4 の方が下段にある窪み面 2 0 , 3 2 よりもより大きな窪み量を有している。なお、図 4 においては内部機構は図示省略されている。

【 0 0 3 0 】

図 5 には、超音波探触子の底面図が示されている。第 4 の側面には上述した窪み面 3 0 が存在している。図 6 には、図 5 に示す B - B 断面が示されている。図示されるように第 2 の側面及び第 4 の側面にはそれぞれ窪み面 2 4 , 3 0 が存在している。また第 2 の側面上には突状部 2 6 が平坦面 2 8 から起立して形成されている。図 6 においても内部機構が図示省略されている。

【 0 0 3 1 】

本実施形態に係る超音波探触子は以上の構成を有するため、以下の図 7 ~ 図 1 3 に示すような効果を得ることができる。図 7 には超音波探触子の先端部が拡大図として示されている。図 8 及び図 9 には超音波探触子をペン持ち状態で保持した様子が示されている。図 8 及び図 9 に示されるように、ペン持ち状態においては、親指の腹が例えば第 1 の側面に形成された上段の窪み面に当接され、その場合において人差し指の腹が第 2 の側面に形成された窪み面に当接される。その際、人差し指の腹が第 3 の側面に形成された下段の窪み面に当てられる。その他の指は人差し指に添えられることになる。

【 0 0 3 2 】

すなわち、超音波探触子をペン持ち状態で保持した場合、親指及び人差し指などの腹がそれぞれの窪み面に当接されることになり、指の腹と窪み面との面接合によって指の腹が超音波探触子の表面から滑ってしまうことを防止することができ、超音波探触子をしっかりと摘んで持つことが可能となる。例えば、動物などの超音波診断においては、体毛を介して超音波探触子の送受波面を体表面に強く当接する必要があるが、その場合において、本実施形態の超音波探触子によれば複数の窪み面が形成されているため、それらの 1 つ又は複数の窪み面に 1 又は複数の指の腹を当てて、超音波探触子の保持力を高め、それをもって超音波探触子を体表面に強く当てることが容易である。

【 0 0 3 3 】

図 1 0 及び図 1 1 には、超音波探触子を摘んで保持した状態が示されている。すなわち、図 1 0 に示す例では第 1 側面及び第 3 の側面に形成された上段の窪み面がその両側から親指の腹と人差し指の腹によって挟まれており、その状態においても指の腹と窪み面との密着度を高められるので、超音波探触子を確実に保持することができる。なお、その場合において人差し指の腹は必要に応じて第 3 の側面における下段の窪み面に当接される。

【 0 0 3 4 】

図 1 1 に示す例では、第 2 の側面及び第 4 の側面に形成された窪み面を親指及び人差し指の腹で挟み持つ状態が示されている。このような場合においても、指の腹と窪み面との面接合により超音波探触子を確実に保持することができる。

【 0 0 3 5 】

更に、図 1 2 には、超音波探触子における第 1 の側面及び第 3 の側面を摘んで持った状態が示されている。この場合においては、第 1 の側面及び第 3 の側面に形成された下段の窪み面に親指及び人差し指の腹が当接されており、このような状態においても確実に超音波探触子を保持することができる。ちなみに、図 1 2 に示すような持ち方を採用すると、被検者の体表に親指及び人差し指の一部分を接触させることが容易であるので、そのような接触を介して超音波診断部位の表面あるいは内部を触覚をもって認識できるという利点がある。例えば、肋骨の存在を触感によって認識し、肋間に超音波探触子の送受波面を適切に当接することも可能である。

【 0 0 3 6 】

図 1 3 には、超音波探触子をペン持ちした状態が示されている。符号 1 0 0 で示されるように、突状部が流線形状を有しているため、それが超音波探触子を保持する手を妨げることはなく、しかも電子走査の基準端をその接触によって容易に認識することができる。

【 0 0 3 7 】

以上のように、本実施形態に係る超音波探触子は、複数の側面のそれぞれに窪み面を形成したので、いろいろな方向から超音波探触子を確実に摘み持つことが可能である。また、第 1 の側面及び第 3 の側面には上段及び下段にそれぞれ窪み面を形成したため、摘み持つ高さに自由度をもたせることが可能である。もちろん、各窪み面の周囲あるいは隣接する窪み面の間はある程度の丸みをもって形成されているため、窪み面に指を当てずに自由な持ち方を採用した場合においても苦痛が生じることはない。また 4 つの側面にそれぞれ窪み面を形成したため結果として隣接する窪み面間に丸みをもった角部分が生じており、超音波探触子を持った際に面の向きを直感的に認識し易いという利点がある。更にその角部分を利用して超音波探触子を手の中で回転させることも容易である。

【 0 0 3 8 】

なお、上記実施形態においては、4 つの側面にそれぞれ窪み面が形成されていたが、少なくとも 1 つの側面に窪み面を形成すれば、その窪み面と指の腹とが接合できる状態がある限りにおいて上記同様の効果を得られる。また、上記実施形態においては第 1 の側面及び第 2 の側面に窪み面ペアを形成したが、少なくとも 1 つの側面に窪み面ペアを形成すれば上記同様の効果を得ることができる。

【 0 0 3 9 】

送受波面の形状を円筒形状から平坦な形状に変えるようにしてもよい。その場合において電子リニア走査あるいは電子セクタ走査を適用するようにしてもよい。また、場合によっては 2 D アレイ振動子を設けて三次元エコーデータの取込みを行うようにしてもよい。

【 0 0 4 0 】

次に、穿刺アダプタが取付けられた超音波探触子について図 1 4 ~ 図 1 6 を用いて説明する。図 4 に示される超音波探触子は、上記において図 1 等を用いて示した超音波探触子と基本的に同一である。図 1 4 においては超音波探触子が符号 6 によって示されており、穿刺アダプタが符号 8 によって示されている。

【 0 0 4 1 】

穿刺アダプタ 8 は取付機構 4 0 とホルダ 4 8 とを有している。取付機構 4 0 は超音波探触子 6 に対して穿刺アダプタ 8 を取り付けるための金具として機能する。ホルダ 4 8 は取付機構 4 0 に連結されており、ホルダ 4 8 によって穿刺針 5 0 を案内、保持することができる。穿刺針 5 0 は体内における組織の採取あるいは薬剤注入などの用途で用いられる。すなわち、超音波診断を行って断層画像を観察しながら穿刺を行う場合に穿刺アダプタ 8 が利用される。

【 0 0 4 2 】

取付機構 4 0 は半リング状の形態を有する第 1 部材 4 2 及び第 2 部材 4 4 を有し、それらの連結によってそれらの内部に超音波探触子 6 の本体部が保持される。取付機構 4 0 は後に詳述するように、結合手段としての枠体 4 6 を有する。

【 0 0 4 3 】

図 1 5 には、穿刺アダプタが取付けられた超音波探触子の上面図である。穿刺アダプタ

10

20

30

40

50

は上記のように枠体 4 6 を有し、枠体は突状部 2 6 を取り囲む矩形の形状を有する。具体的には、枠体 4 6 は後に説明するように突状部 2 6 を収容する開口部を有している。

【 0 0 4 4 】

図 1 6 には、上記の取付機構についての斜視図が示されている。図 1 6 においてはホルダが図示省略されている。

【 0 0 4 5 】

第 1 部材 4 2 と第 2 部材 4 4 とによって超音波探触子の本体部が挟み込まれる。第 1 部材 4 2 と第 2 部材 4 4 は、ヒンジ 6 0 を介して互いに開閉することができ、それらの部材 4 2 , 4 4 はピン 6 2 によって連結される。枠体 4 6 は上述したように開口部 6 4 を有しており、その開口部 6 4 内に突状部が差し込まれる。枠体 4 6 の内面すなわち底面は平坦面 4 6 A として構成されており、その平坦面 4 6 A は本体部に形成された平坦面と面接合する。すなわち、平面と平面の接合によって取付機構を安定して超音波探触子に装着することができる。特に、取付機構が超音波探触子の軸回り方向にぐらつくことを防止することができる。

【 0 0 4 6 】

開口部 6 4 の長さは上述した突状部の長さに合致しており、開口部 4 6 の幅は上述した突状部の幅に合致している。突状部の前端面は開口部 6 4 における前側内面に当接し、突状部における後端面は開口部 6 4 における後側内面 6 6 に当接する。これによって軸方向すなわち Z 方向における位置ずれが確実に防止される。

【 0 0 4 7 】

本実施形態においては、各図に示したように、突状部を除いて、超音波探触子の全体が滑らかな連続面として構成されており（送受波面を構成する音響レンズの周囲には部材接合が生じるがその部分は事実上無視できる）、すなわち、従来の超音波探触子のように、穿刺アダプタを取り付ける際に利用される突起あるいは孔が存在しないため、それらによって操作性が低下する問題を回避することができる。特に、孔を設けるとその内部にゴミなどが進入してしまうこともあるが、本実施形態においてはそのようなものは設けられていないため、当該問題を解消することができる。

【 0 0 4 8 】

図 1 4 ~ 図 1 6 には突状部を完全にくわえ込む枠体が利用されていたが、同様の作用効果を得られる限りにおいて他の構造を採用することも可能である。また穿刺針の保持方式としては従来から採用されている各種の方式を採用することができ、本実施形態においては走査面上に穿刺針が差し込まれているが、走査面を交差する方向に穿刺針を進入させる方式を採用してもよい。また、穿刺針の穿刺角度を自在に設定できる機構を設けるようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 9 】

【図 1】本実施形態に係る超音波探触子の第 1 斜視図である。

【図 2】本実施形態に係る超音波探触子の第 2 斜視図である。

【図 3】本実施形態に係る超音波探触子の正面図である。

【図 4】本実施形態に係る超音波探触子の A - A 断面図である。

【図 5】本実施形態に係る超音波探触子の底面図である。

【図 6】本実施形態に係る超音波探触子の B - B 断面図である。

【図 7】先端部の拡大図である。

【図 8】ペン持ちした状態を示す図である。

【図 9】ペン持ちした状態を示す図である。

【図 1 0】一対の上段窪み面を摘みもった状態を示す図である。

【図 1 1】一対の上段窪み面を摘みもった状態を示す図である。

【図 1 2】一対の下段窪み面を摘みもった状態を示す図である。

【図 1 3】超音波探触子をペン持ちした状態を示す拡大図である。

【図 1 4】超音波探触子に穿刺アダプタを装着した状態を示す正面図である。

10

20

30

40

50

【図 1 5】超音波探触子に穿刺アダプタを装着した状態を示す上面図である。

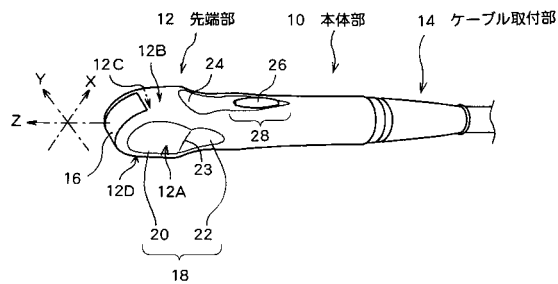
【図 1 6】取付機構の斜視図である。

【符号の説明】

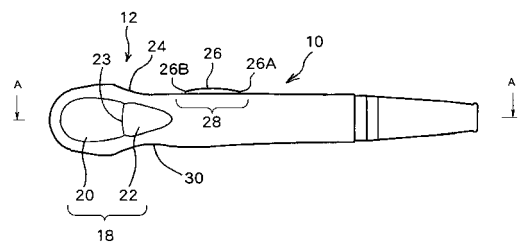
【 0 0 5 0 】

6 超音波探触子、8 穿刺アダプタ、10 本体部、12 先端部、14 ケーブル取付部、16 送受波面、18 窪み面ペア、20, 22, 24 窪み面、23 稜線、26 突状部、28 平坦面。

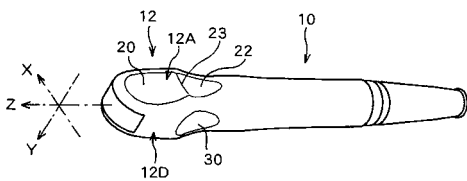
【図 1】



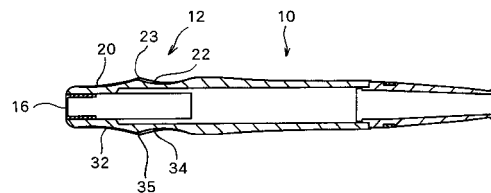
【図 3】



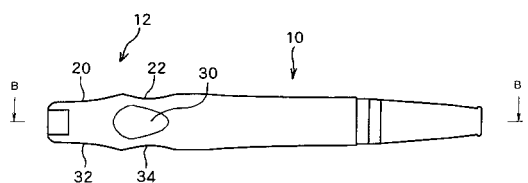
【図 2】



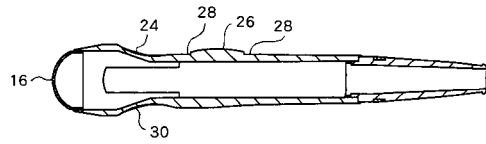
【図 4】



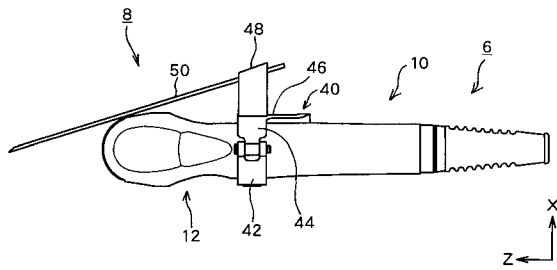
【図 5】



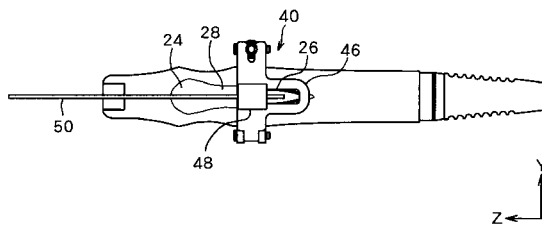
【図 6】



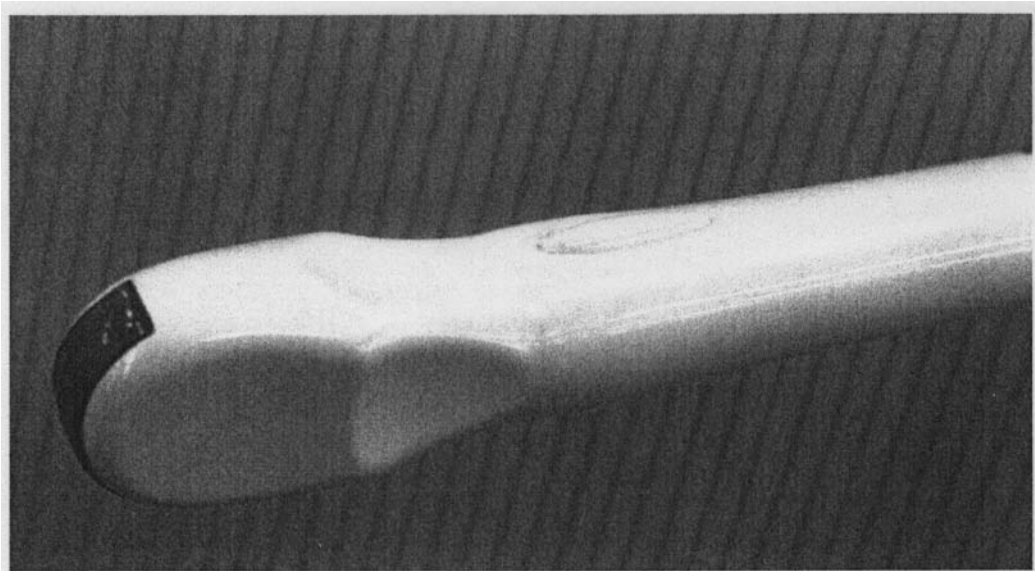
【図 14】



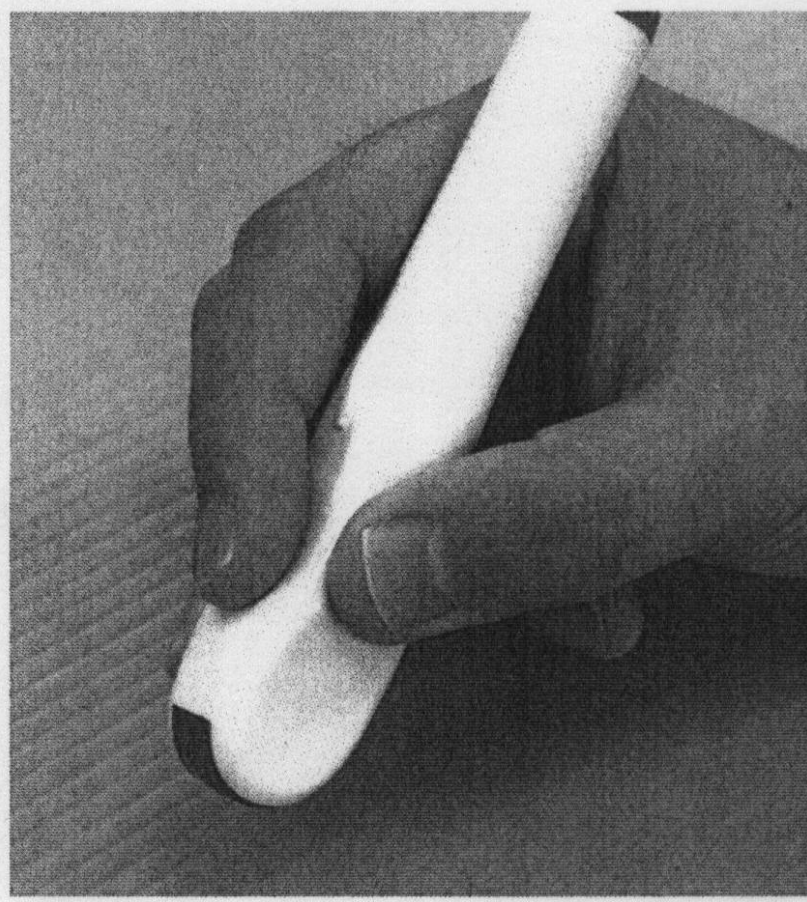
【図 15】



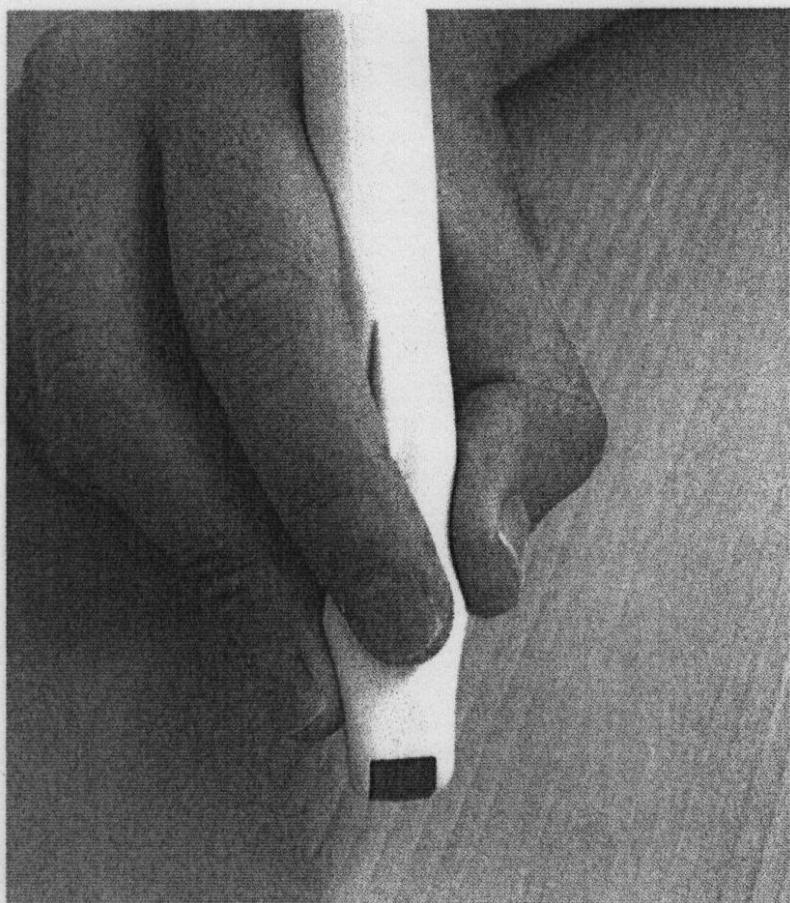
【図 7】



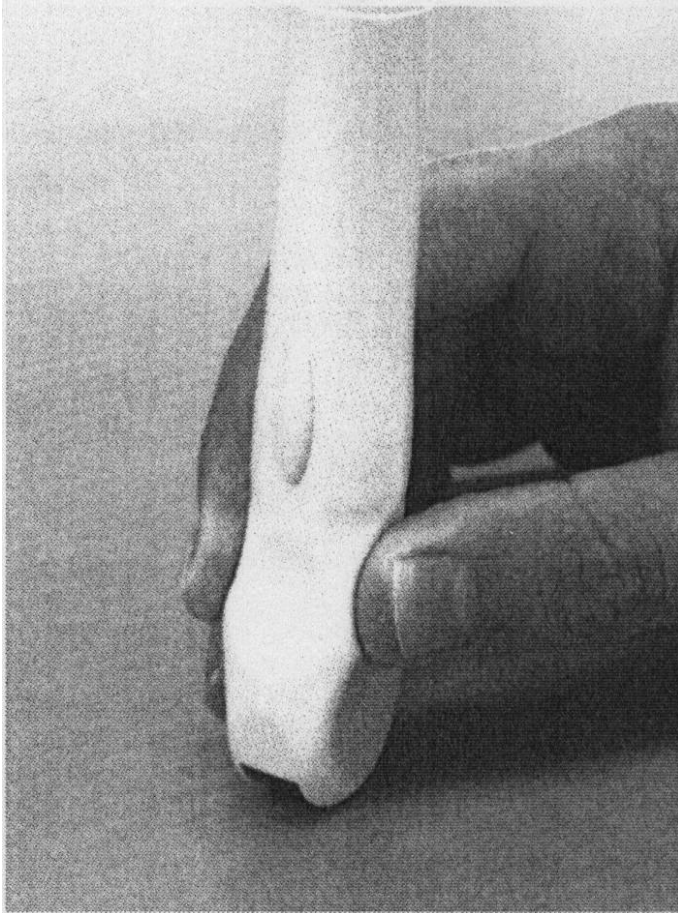
【図 8】



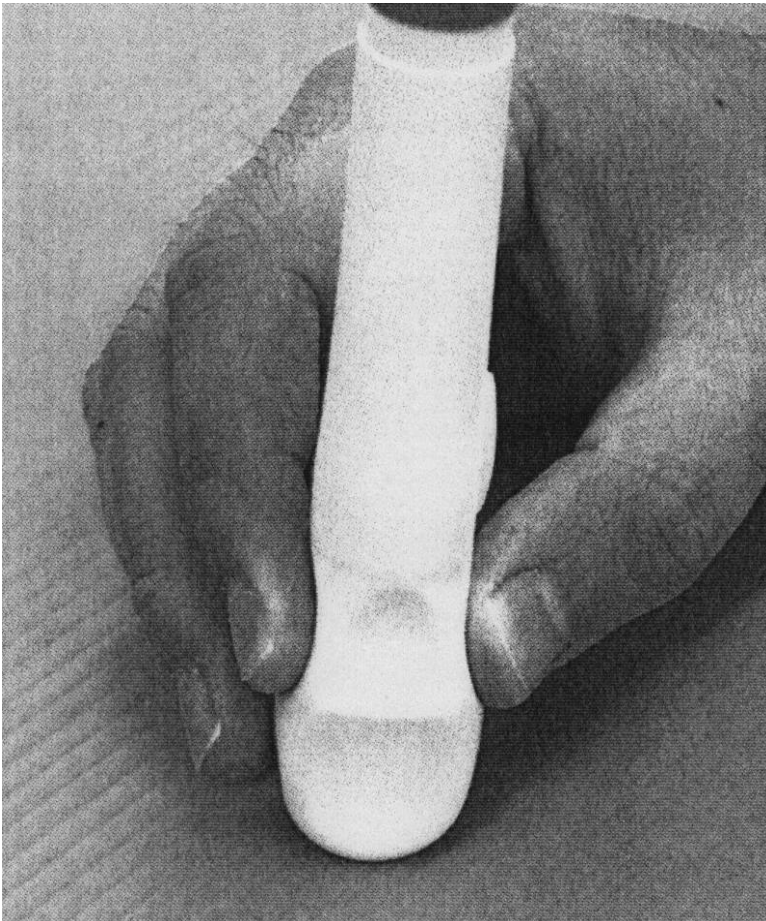
【図 9】



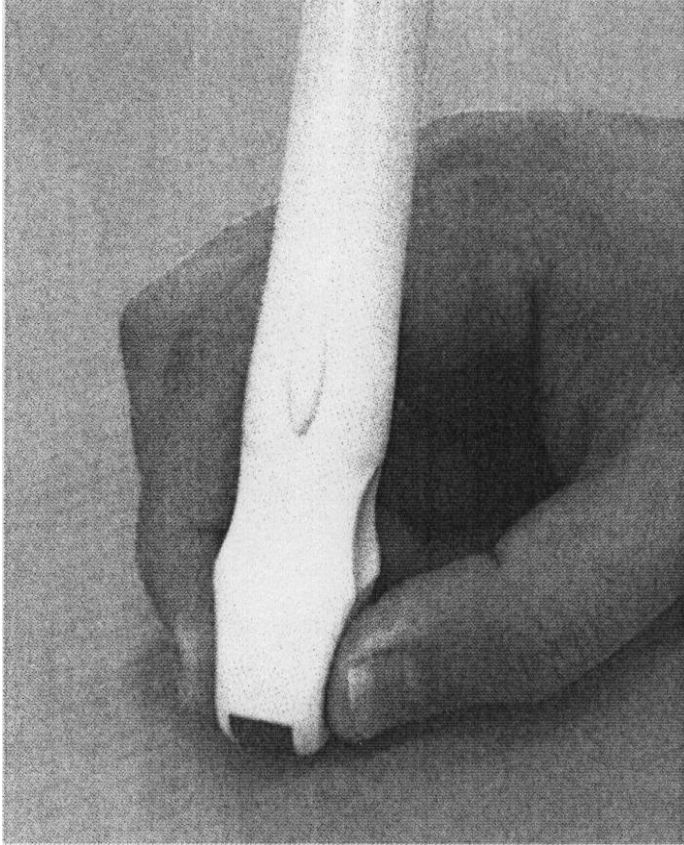
【図 10】



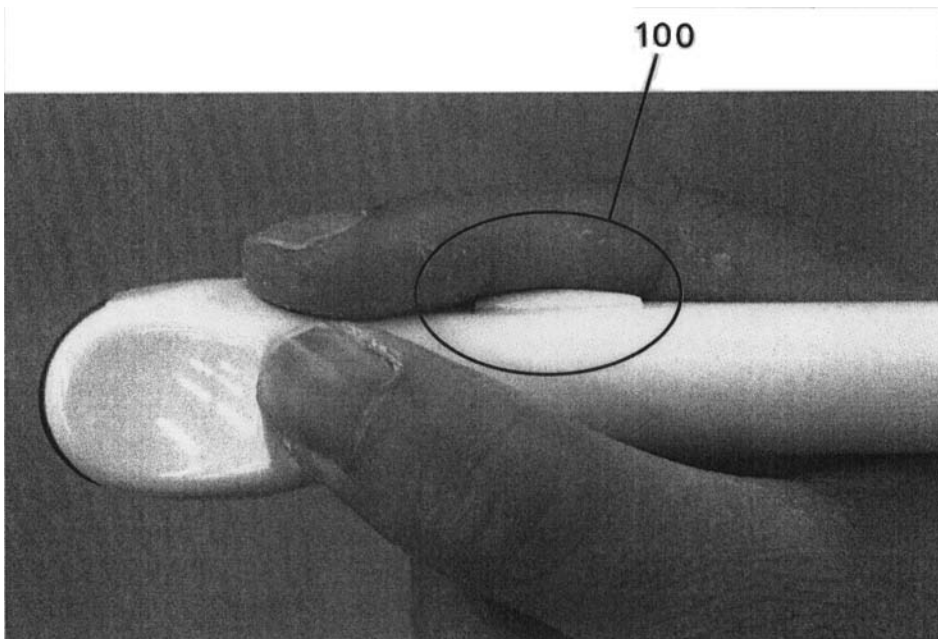
【図 11】



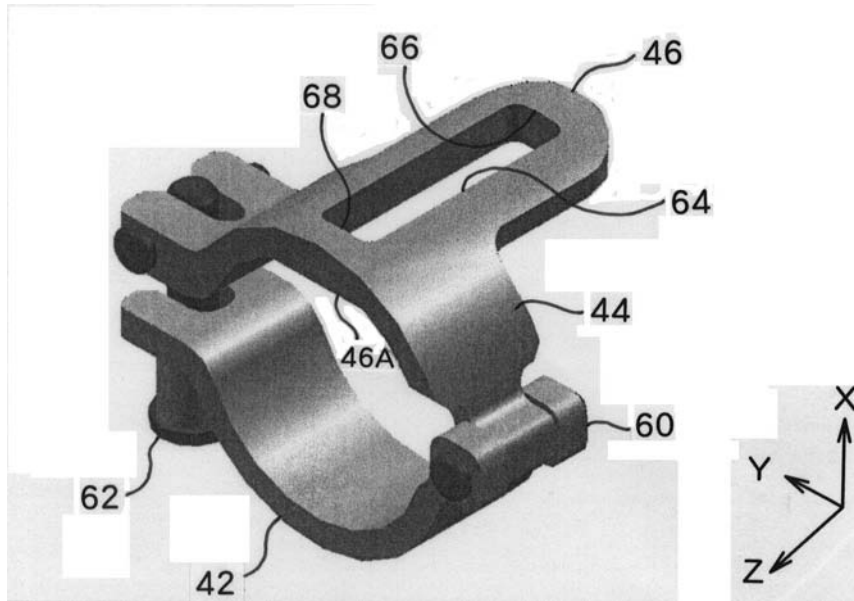
【図 12】



【図 13】



【図 16】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開平01-157713(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 8/00

专利名称(译)	超音波探触子		
公开(公告)号	JP4616751B2	公开(公告)日	2011-01-19
申请号	JP2005309233	申请日	2005-10-25
[标]申请(专利权)人(译)	日立阿洛卡医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	阿洛卡有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	阿洛卡有限公司		
[标]发明人	海井直樹 服部宏		
发明人	海井 直樹 服部 宏		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/BB02 4C601/BB08 4C601/BB22 4C601/EE09 4C601/EE11 4C601/FF04 4C601/FF05 4C601/GA06 4C601/GB04		
代理人(译)	吉田健治 石田 纯		
其他公开文献	JP2007117128A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：去除专用的突起和孔，用于将穿刺适配器连接到超声波探头。摘要：在超声波探头的特定侧表面（第三侧表面）上形成平坦表面，并且在平坦表面上形成突出部分。突起26具有流线形状。突出部分26用作指示电子扫描的参考侧的所谓前标记。此外，当安装穿刺适配器时，突起26与框架体46接合并施加穿刺适配器的定位动作。作为前标记的突出部分26也可以用作穿刺适配器的定位构件。The 15

【图4】

