

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6042212号
(P6042212)

(45) 発行日 平成28年12月14日(2016.12.14)

(24) 登録日 平成28年11月18日(2016.11.18)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 8/12 (2006.01) A 6 1 B 8/12

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2012-555759 (P2012-555759)	(73) 特許権者	000001270
(86) (22) 出願日	平成24年2月1日(2012.2.1)		コニカミノルタ株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2012/000688		東京都千代田区丸の内二丁目7番2号
(87) 国際公開番号	W02012/105256	(74) 代理人	100105050
(87) 国際公開日	平成24年8月9日(2012.8.9)		弁理士 鷲田 公一
審査請求日	平成26年8月7日(2014.8.7)	(74) 代理人	100155620
審判番号	不服2016-9540 (P2016-9540/J1)		弁理士 木曾 孝
審判請求日	平成28年6月27日(2016.6.27)	(72) 発明者	平山 道代
(31) 優先権主張番号	特願2011-19474 (P2011-19474)		愛媛県東温市南方2 1 3 1 番地1 パナソニックヘルスケア株式会社内
(32) 優先日	平成23年2月1日(2011.2.1)	(72) 発明者	高野 浩
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		愛媛県東温市南方2 1 3 1 番地1 パナソニックヘルスケア株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 体腔内超音波探触子

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

中心軸を有する挿入部と、長手方向を有する保持部とを含み、前記中心軸と前記長手方向が互いに平行になるように、前記挿入部の一端に前記保持部が接続された筐体と、

前記挿入部の他端側に内蔵された超音波ユニットとを備え、

前記保持部は、前記挿入部の中心軸と一致する第1の軸と、前記第1の軸から第1の方向にオフセットされた、前記長手方向に平行な第2の軸とを有し、

前記保持部は、前記第1の軸が中を通過する第1の保持部と、前記第1の保持部と接続する第2の保持部を有し、

前記保持部の長手方向に垂直な保持部断面において、前記第1の保持部の外表面は第1の曲率を持つ曲線である第1の曲線部を有し、

前記保持部断面において、前記第2の保持部の外表面は第2の曲率を持つ曲線である第2の曲線部を有し、

前記第1の曲率は第2の曲率よりも小さく、

前記筐体は、前記保持部の前記長手方向において前記保持部の長手方向における中央よりも前記挿入部に近い場所に、第1の膨出部を有し、

前記第1の膨出部の前記長手方向と垂直な第1の断面における前記第1の方向の幅は、前記保持部の長手方向における中央における前記長手方向と垂直な第3の断面上の前記第1の方向の幅よりも長く、

前記筐体は、前記長手方向における中央よりも前記保持部が前記挿入部と接続する一端

10

20

とは反対側の前記筐体の一端に近い場所に、第 2 の膨出部を有し、

前記第 2 の膨出部の前記長手方向と垂直な第 2 の断面における前記第 1 の方向の幅は、
前記第 3 の断面上の前記幅よりも長く、

前記保持部断面において、前記第 1 の保持部の外表面は、直線部を含む、
体腔内超音波探触子。

【請求項 2】

前記第 1 の膨出部の前記第 1 の断面における前記第 1 の方向の幅は、前記第 2 の膨出部の前記第 2 の断面における前記第 1 の方向の幅よりも長い請求項 1 に記載の体腔内超音波探触子。

【請求項 3】

前記保持部断面における前記保持部の外表面は、前記第 1 の軸および前記第 2 の軸を含む平面に対して対称な形状を有する請求項 1 または 2 に記載の体腔内超音波探触子。

【請求項 4】

前記保持部断面において、前記第 1 の曲線部は円弧を含み、前記円弧の中心は、前記保持部断面における前記第 1 の軸に位置している請求項 1 から 3 のいずれかに記載の体腔内超音波探触子。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば胎児の成長状態を確認したり、子宮筋腫の状態を確認したりするのに用いる体腔内超音波探触子に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の体腔内超音波探触子は、例えば、特許文献 1 に開示されているように、先端側内に超音波ユニットが設けられた挿入部と、挿入部の後端に接続された円形の断面を有する保持部とを備えている。特許文献 1 はこのような体腔内超音波探触子に装着する穿刺アダプタも開示している。

【0003】

医者は保持部を握り、その状態で、挿入部を体腔内に挿入し、診断を行う。体腔内超音波探触子による超音波の送受信を行うことによって、受信エコーを取得し、受信エコーから、断層画像を生成したり、体内組織の特性値等を得る。これにより、上述した胎児の成長状態や子宮筋腫の状態の確認等を行う。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2006 - 288773 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、本願発明者による検討によると、従来の体腔内超音波探触子は操作性が悪いという課題がある。特に、体腔内超音波探触子とその軸周りに回転させて異なる領域の診断画像を得る際に操作性が悪い場合がある。本発明はこのような従来技術の課題を解決し、優れた操作性を有する体腔内超音波探触子を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の体腔内超音波探触子は、中心軸を有する挿入部と、長手方向を有する保持部とを含み、前記中心軸と前記長手方向が互いに平行になるように、前記挿入部の一端に前記保持部が接続された筐体と、前記挿入部の他端側に内蔵された超音波ユニットとを備え、前記筐体は外表面を有し、前記保持部は、前記挿入部の中心軸と一致する第 1 の軸と、前記筐体の長手方向の中央近傍における断面の中心を通り、前記長手方向に平行な第 2 の軸

10

20

30

40

50

とを有し、前記保持部の長手方向に垂直な断面において、前記第 1 の軸は前記第 2 の軸からオフセット方向にオフセットされており、前記保持部における前記外表面は、前記保持部の長手方向に垂直な断面において、前記第 2 の軸からオフセット方向へ向けた線上に位置する第 1 の外表面部分と、前記第 2 の軸からオフセット方向と反対の方向へ向けた線上に位置する第 2 の外表面部分とを有し、前記第 1 の外表面部分の曲率は第 2 の外表面部分の曲率よりも小さい。

【 0 0 0 7 】

ある好ましい実施形態において、前記保持部の長手方向に垂直な前記断面において、前記第 1 の外表面部分は略円弧を含み、前記円弧の中心は、前記断面における前記第 1 の軸の近傍に位置している。

10

【 0 0 0 8 】

ある好ましい実施形態において、前記筐体は、前記保持部の前記長手方向の前記挿入部側の端部近傍において、第 1 の膨出部を有し、前記第 1 の膨出部の前記長手方向と垂直な断面における前記オフセット方向の幅は、前記保持部の前記長手方向の中央近傍における断面上の前記オフセット方向の幅よりも長い。

【 0 0 0 9 】

ある好ましい実施形態において、前記筐体は、前記保持部の前記長手方向の前記挿入部側と反対側の端部近傍において、第 2 の膨出部を有し、前記第 2 の膨出部の前記長手方向と垂直な断面における前記オフセット方向の幅は、前記保持部の前記長手方向の中央近傍における断面上の前記幅よりも長い。

20

【 0 0 1 0 】

ある好ましい実施形態において、前記第 1 の膨出部の前記断面における前記オフセット方向の幅は、前記第 2 の膨出部の前記断面における前記オフセット方向の幅よりも長い。

【 0 0 1 1 】

ある好ましい実施形態において、前記保持部において、前記第 1 の外表部分は、略直線部を含む。

【 0 0 1 2 】

ある好ましい実施形態において、前記外表面は、前記第 1 の軸および前記第 2 の軸を含む平面に対して略対称な形状を有する。

30

【 0 0 1 3 】

また、本発明の体腔内超音波探触子は、中心軸を有する挿入部と、長手方向を有する保持部とを含み、前記中心軸と前記長手方向が互いに平行になるように、前記挿入部の一端に前記保持部が接続された筐体と、前記挿入部の他端側に内蔵された超音波ユニットとを備え、前記筐体は外表面を有し、前記外表面の、前記保持部における前記長手方向に垂直な断面上の輪郭は、第 1 の方向よりも前記第 1 の方向に直交する第 2 の方向において短い幅を有し、前記断面上における前記輪郭は、前記第 1 の方向と平行な直線上の第 1 の点を中心する第 1 円弧と、前記直線上の第 2 の点を中心とし、前記第 1 円弧よりも大きい曲率を有する第 2 円弧とを含み、前記断面において、前記第 1 の点は、前記第 2 の点よりも前記挿入部の前記中心軸が前記断面と交わる点に近接している。

40

【 0 0 1 4 】

ある好ましい実施形態において、前記筐体は、前記保持部の前記長手方向の前記挿入部側の端部近傍において、第 1 の膨出部を有し、前記第 1 の膨出部の前記断面における前記第 1 の方向の幅は、前記保持部の前記長手方向の中央近傍における前記断面上の前記第 1 の方向の幅よりも長い。

【 0 0 1 5 】

ある好ましい実施形態において、前記筐体は、前記保持部の前記長手方向の前記挿入部側と反対側の端部近傍において、第 2 の膨出部を有し、前記第 2 の膨出部の前記断面における前記第 1 の方向の幅は、前記保持部の前記長手方向の中央近傍における前記断面における前記第 1 の方向の幅よりも長い。

50

【 0 0 1 6 】

ある好ましい実施形態において、前記第 1 の膨出部の前記断面における前記第 1 の方向の幅は、前記第 2 の膨出部の前記断面における前記第 1 の方向の幅よりも長い。

【 0 0 1 7 】

ある好ましい実施形態において、前記保持部の前記断面における前記輪郭は、前記第 1 の方向であって、前記第 1 の点に対して前記第 2 の点と反対側において、略直線部を有する。

【 0 0 1 8 】

ある好ましい実施形態において、前記断面における前記輪郭は、前記第 1 の方向に平行な直線に対して対称な形状を有する。

10

【 0 0 1 9 】

ある好ましい実施形態において、前記第 1 の点と前記第 2 の点との距離は前記第 1 円弧の半径と前記第 2 円弧の半径との差よりも大きい。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 0 】

本発明の体腔内超音波探触子によれば、保持部における第 1 の外表面部分の曲率は第 2 の外表面部分の曲率よりも小さい。このため、体腔内超音波探触子を安定して支持することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 1 】

20

【 図 1 】 本発明による体腔内超音波探触子の一実施形態を示す側面図である。

【 図 2 】 図 1 に示す体腔内超音波探触子の上面図である。

【 図 3 】 図 1 に示す体腔内超音波探触子の正面図である。

【 図 4 】 図 1 に示す体腔内超音波探触子の背面図である。

【 図 5 】 図 1 に示す体腔内超音波探触子の図 1 における A - A 断面図である。

【 図 6 】 図 1 に示す体腔内超音波探触子の図 1 における B - B 断面図である。

【 図 7 】 図 1 に示す体腔内超音波探触子の図 1 における C - C 断面図である。

【 図 8 】 図 1 に示す体腔内超音波探触子の図 1 における D - D 断面図である。

【 図 9 】 図 1 に示す体腔内超音波探触子の図 1 における E - E 断面図である。

【 図 1 0 】 図 1 に示す体腔内超音波探触子の図 1 における F - F 断面図である。

30

【 図 1 1 】 図 1 に示す体腔内超音波探触子の使用状態を示す図である。

【 図 1 2 】 図 1 に示す体腔内超音波探触子の他の使用状態を示す図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 2 】

本願発明者は、従来の体腔内超音波探触子の操作性について詳細に検討した。その結果、従来の体腔内超音波探触子では、保持部の断面が円形であるため、体腔内超音波探触子をその長手方向に沿った軸を中心として、体腔内超音波探触子が回転するように、手指で保持部を回転させにくいことが分かった。

【 0 0 2 3 】

このため、医師などの操作者は、手首の関節を動かして、体腔内超音波探触子を回転させようとしがちになる。しかし、この場合、体腔内超音波探触子の長手方向に沿った軸がシフトしてしまい、挿入部が振り回されてしまう。

40

【 0 0 2 4 】

本願発明者はこれらの点を考慮し、操作性に優れた体腔内超音波探触子を想到した。以下本発明による体腔内超音波探触子の実施形態を詳細に説明する。

【 0 0 2 5 】

図 1 は、本発明による体腔内超音波探触子の一実施形態を示す側面図であり、図 2 は、その上面図である。また、図 3 および図 4 は、その正面図および背面図である。これらの図に示すように、以下、体腔内超音波探触子の長手方向を z 軸にとり、長手方向に垂直な面において x 軸および y 軸をとって、必要に応じ、これらの軸を参照しながら体腔内超音

50

波探触子を説明する。

【0026】

図1に示すように体腔内超音波探触子は、外表面20Sを有する筐体20と超音波ユニット13とを備える。図1および図2に示すように、筐体20は、挿入部2と保持部1とを含む。挿入部2は長手方向(z軸)に沿って中心軸cdを有する棒状であり、保持部1の長手方向と中心軸cdとが互いに平行となるように、挿入部2の一端が、保持部1の一端に接続されている。筐体20は、例えば、樹脂によって構成されており、挿入部2と保持部1とは一体的に成形されていてもよい。

【0027】

挿入部2の他端側には、超音波ユニット13が内蔵されている。超音波ユニット13の外表面には音響レンズ3が構成されている。超音波ユニット13は、音響レンズ3を介して、超音波を送受信する。超音波ユニット13および音響レンズ3には、超音波探触子に用いられる公知の超音波ユニットおよび音響レンズを用いることができる。

【0028】

図5から図10は、図1に示すA-AからF-Fで示す位置における断面をそれぞれ示している。なお、図5から図10では、筐体20は概ね均一な厚さを有する中空形状を有している。しかし、筐体20は均一な厚さを有していなくてもよいし、中空でなくてもよい。

【0029】

図5に示すように、挿入部2は、長手方向の中央部分において、本実施形態では、円形の断面を有しており、外表面20Sは、挿入部2において円形の輪郭を有している。中心軸cdは輪郭が形成する円形の中心と一致している。挿入部2の断面は円形でなくてもよい。本実施形態では、超音波ユニット13が設けられている他端は、図1に示すように、側面から見て円弧状の輪郭を有している。また、図1、図2および図3に示すように、超音波ユニット13の設けられている部分では、外形が大きくなっている。

【0030】

図1から図4および図6から図10に示すように、保持部1は、全体として長手方向を有する筒状あるいは柱状形状を有する。より具体的には、保持部1は、上部略U字状体1Aおよび下部略U字状体1Bによって構成されており、全体として長手方向を有する筒状あるいは柱状形状を有する。このため、外表面20Sは、上部略U字状体1Aおよび下部略U字状体1Bの長手方向に垂直な任意の断面において、それぞれ概ねU字形の輪郭1aおよび輪郭1bを有している。また、図1に示すように、保持部1は、挿入部2の中心軸cdと一致する第1の軸ceと、長手方向の中央近傍における断面の中心を通り、長手方向に平行な第2の軸cfとを有する。

【0031】

本実施形態ではU字とは、少なくとも円弧部分を含む線によって2つの略直線部分の一端がそれぞれ接続された形状をいう。略直線部は概ね平行であってもよいし、2つの略直線部分の他端側が一端側よりも離れており、V字形状になっていてもよい。つまり、2つの略直線部を接続する線が円弧部分を含んでいればよい。2つの略直線部を接続する線の部分を底部と呼ぶ。

【0032】

図6から図10に示すように、上部略U字状体1Aおよび下部略U字状体1Bは、U字の開口を互いに接合することによって、閉じた内空間を形成している。このため、輪郭1aおよび輪郭1bも閉じた輪郭20pを形成している。

【0033】

保持部1の長手方向に垂直な断面において、外表面20S、つまり、輪郭20pは、y軸方向に幅wyを有し、x軸方向に幅wxを有する。幅wyよりも幅wxの方が短い。言い換えれば、幅wyの方が幅wxよりも長い。分かりやすさのため図7から図10では示していないが、好ましくは、保持部1の長手方向に垂直な任意の断面において、幅wyの方が幅wxよりも長い。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 4 】

図 6 に示すように、保持部 1 の長手方向に垂直な断面において、輪郭 1 a および輪郭 1 b は、それぞれ第 1 円弧 1 1 A および第 2 円弧 1 1 B を有する。第 1 円弧 1 1 A は、y 軸と平行な直線 L y 上の第 1 の点 C A を中心とする半径 R A の円の一部であり、第 2 円弧 1 1 B は、直線 L y 上の第 2 の点 C B を中心とする半径 R B の円の一部である。半径 R A は半径 R B よりも大きい。このため、第 2 円弧 1 1 B の曲率 ($1 / R B$) は第 1 円弧 1 1 A の曲率 ($1 / R A$) よりも大きい。

【 0 0 3 5 】

第 1 の点 C A は、第 2 の点 C B よりも、挿入部 2 の中心軸 c d が保持部 1 の長手方向に垂直な断面と交わる点 C D に近接している。また、第 1 の点 C A と第 2 の点 C B との距離は第 1 円弧 1 1 A の半径と第 2 円弧 1 1 B の半径との差よりも大きい。

【 0 0 3 6 】

図 6 に示すように、保持部 1 の長手方向に垂直な断面と第 1 の軸 c e および第 2 の軸 c f が交わる点を点 C E、点 C F とした場合、点 C E は、点 C D と一致している。この断面において、第 1 の軸 c e による点 C E は、第 2 の軸 c f による点 C F から y 軸のマイナス方向にオフセットしている。この方向をオフセット方向 O F と呼ぶ。また、保持部 1 の長手方向に垂直な断面における、点 C E からオフセット方向 O F へ向けた直線 L y 上に位置する外表面 2 0 S の一部を第 1 の外表面部分 2 0 S 1 とし、点 C F からオフセット方向と反対の方向へ向けた直線 L y 上に位置する外表面 2 0 S の一部を第 2 の外表面部分 2 0 S 2 とする。直線 L y 上において上述の特徴を見た場合、第 1 円弧 1 1 A および第 2 円弧 1 1 B は、それぞれ、直線 L y 上における第 1 の外表面部分 2 0 S 1 および第 2 の外表面部分 2 0 S 2 を含み、第 1 の外表面部分 2 0 S 1 の曲率は第 2 の外表面部分 2 0 S 2 の曲率よりも小さいと言える。また、第 1 円弧 1 1 A の中心である点 C A は、点 C E に近接している。

【 0 0 3 7 】

本実施形態では、保持部 1 の長手方向に垂直な任意の断面において、第 1 の点 C A の位置はほぼ同じである。このため、図 1 において、示すように、任意の断面における第 1 の点 C A は軸 c a 上に位置している。つまり、上部略 U 字状体 1 A において、第 1 円弧 1 1 A によって構成される曲面の形状および位置は長手方向にほぼ一様である。一方、図 6 から図 10 に示すように、保持部 1 の長手方向に垂直な任意の断面において、第 2 の点 C B の位置は変化している。これは、以下において説明するように、下部略 U 字状体 1 B に、第 1 の膨出部 4 および第 2 の膨出部 5 が形成されているためである。

【 0 0 3 8 】

図 1 および図 2 に示すように、本実施形態では、保持部 1 の長手方向に垂直な断面において、輪郭 2 0 p は、直線 L y に対して対称な形状を有している。また、保持部 1 は、上部略 U 字状体 1 A の U 字形状の底部に位置する部分において、長手方向に伸びる平坦な平面部 9 を有する。この平坦部 9 によって、図 7 から図 10 に示すように、保持部 1 の長手方向に垂直な断面において、輪郭 2 0 p は直線部 9 a を含む。直線部 9 a は、U 字形の輪郭 1 a の底部、つまり、y 軸方向であって第 1 の点 C A に対して第 2 の点 C B と反対側に位置しており、略直線形状を有する。これにより、図 7 から図 10 に示すように、C - C 断面から F - F 断面の位置において、第 1 円弧 1 1 A は直線部 9 a によって 2 つに分断されている。この場合でも、直線部 9 a の曲率は 0 またはゼロに近い値であり、かつ、第 1 円弧 1 1 A は第 2 円弧 1 1 B よりも曲率が小さい。したがって、第 1 の外表面部分 2 0 S 1 の曲率のうち、直線部 9 a と第 1 円弧 1 1 A とのいずれの部分の曲率を、第 2 の外表面部分 2 0 S 2 の曲率である第 2 円弧 1 1 B の曲率と比較したいずれの場合でも、第 1 の外表面部分 2 0 S 1 の曲率は第 2 の外表面部分 2 0 S 2 の曲率よりも小さいとも言える。

【 0 0 3 9 】

また、図 1 および図 6 から図 10 に示すように、筐体 2 0 は、保持部 1 の長手方向の挿入部 2 側の端部近傍において、第 1 の膨出部 4 を有している。図 6 と図 8 とを比較すれば分かるように、第 1 の膨出部 4 が位置する断面 (図 6) における y 方向の幅 w y は、保持

10

20

30

40

50

部 1 の長手方向の中央近傍における断面（図 8）上の y 方向の幅 w_y よりも長い。これは、本実施形態では、第 1 の膨出部 4 において、輪郭 1 a が拡張部 1 2 を有しており、U 字形状が深くなっているからである。拡張部 1 2 は輪郭 1 b が有していてもよい。

【 0 0 4 0 】

同様に、筐体 2 0 は、保持部 1 の長手方向の挿入部 2 と反対側の端部近傍において、第 2 の膨出部 5 を有している。図 8 と図 1 0 とを比較すれば分かるように、第 2 の膨出部 5 が位置する断面（図 1 0）における y 方向の幅 w_y は、保持部 1 の長手方向の中央近傍における断面（図 8）上の y 方向の幅 w_y よりも長い。第 1 の膨出部 4 における y 軸方向の幅 w_y は、第 2 の膨出部 5 における y 軸方向の幅 w_y よりも長い。

【 0 0 4 1 】

図 1 1 は、本実施形態の体腔内超音波探触子を手で持ち、挿入部 2 を体腔内に挿入する前の状態を示している。医師などの操作者は、主に筐体 2 0 の保持部 1 を手で握ることによって体腔内超音波探触子を保持する。具体的には、例えば、操作者は、人差し指 7 を第 1 の膨出部 4 より挿入部 2 側の下部略 U 字状体 1 B に添え、中指 8 を第 1 の膨出部 4 よりも後ろ側の下部略 U 字状体 1 B に添える。また、薬指および小指を、保持部 1 の第 1 の膨出部 4 と第 2 の膨出部 5 との間であって、下部略 U 字状体 1 B に添える。

【 0 0 4 2 】

操作者は、親指 1 0 および手のひらの親指 1 0 の付け根部分を保持部 1 の上部略 U 字状体 1 A の平面部 9 に添える。手のひらは主に上部略 U 字状体 1 A の半分と接触する。図 6 に示すように、保持部 1 の輪郭は、長手方向の断面において y 軸方向の幅が x 軸方向の幅よりも長い。このため、手指の先端、特に、人差し指 7 と中指 8 の先端部近傍で保持部 1 の下部略 U 字状体 1 B の底部を支持しやすい。また、下部略 U 字状体 1 B の底部に位置する第 2 の円弧は曲率が大きい（半径が小さい）ため、曲げられた手指にフィットしやすい。一方、上部略 U 字状体 1 A の底部に位置する第 1 の円弧は小さな曲率を有する（半径が大きい）ため、手のひらとの接触面積が大きくなる。したがって、保持部 1 の上部略 U 字状体 1 A において、体腔内超音波探触子を安定して支持することができる。

【 0 0 4 3 】

この状態で挿入部 2 を体腔内に挿入した後、挿入部 2 を体腔内で、その中心軸 c d まわりに回転させることによって、超音波ユニット 1 3 から任意の方向に超音波を送信することができ、体腔内の広い範囲から受信信号を得ることができる。

【 0 0 4 4 】

このとき、操作者は、体腔内超音波探触子の保持部 1 を保持した手で回転させることにより、挿入部 2 を回転させる。保持部 1 の回転は、例えば、親指 1 0、人差し指 7、中指 8 の 3 点で行うことができる。上述したように保持部 1 の輪郭は、長手方向の断面において y 軸方向の幅が x 軸方向の幅よりも長い。このため、上部略 U 字状体 1 A の底部に位置する平面部 9 に添えられた親指 1 0 近傍の長手方向の軸を支点として、人差し指 7 および中指 8 が添えられた下部略 U 字状体 1 B の底部を力点とした場合、支点から力点までの距離が長くなっている。よって、この原理に基づき、人差し指 7 および中指 8 で軽く下部略 U 字状体 1 B の底部を x 軸方向に移動させることによって、保持部 1 を長手方向に沿った軸を中心として回転させることができ、良好な回動操作性が得られる。

【 0 0 4 5 】

この時、上部略 U 字状体 1 A の第 1 の円弧の半径が大きいため、上部略 U 字状体 1 A の一部は、手のひらと接触し得る。また、上部略 U 字状体 1 A の回動感覚が、保持部 1 の回動感覚をほぼ支配する。このため、上部略 U 字状体 1 A の部分で手のひらと接触させながら、体腔内超音波探触子を滑らすように回転させることができる。これにより、上部略 U 字状体 1 A の第 1 円弧の中心が位置する軸 c a を中心として、保持部 1 を回転させやすくなる。第 1 円弧の中心は、挿入部 2 の中心軸 c d の近傍に位置しているため、上述したように保持部 1 を回転させることにより、挿入部 2 をほぼその中心軸 c d の回りに回転させることができる。よって、保持部 1 と挿入部 2 の回転軸が概ね一致することにより、保持部 1 と挿入部 2 の回動感覚がほぼ一致し、操作者は、優れた操作感覚を得ることができる

10

20

30

40

50

。

【 0 0 4 6 】

図 1 2 は、保持部 1 の後端側を保持した状態で操作をする場合を示しているが、この場合でも、例えば、平面部 9 には親指 1 0 が添えられ、第 2 の膨出部 5 より先端側には人差し指 7 が添えられ、第 2 の膨出部 5 より後端側に中指 8 を添えることができる。

【 0 0 4 7 】

したがって、図 1 1 に示す保持状態と同様、親指 1 0、人差し指 7、中指 8 の 3 点で操作を行うことができ、安定した操作感、良好な回動操作性が得られる。また、保持部 1 と挿入部 2 の回動感覚が一致することにより、優れた操作感覚を得ることができる。

【 0 0 4 8 】

なお、本実施形態では、上部略 U 字状体 1 A および下部略 U 字状体 1 B は、U 字の開口を互いに接合することによって、閉じた内空間を形成していた。しかし、筐体の構造は必ずしも上下に分離する筐体構造に限られない。外表面が上述した形状を有しておればよく、閉じた内空間を形成できれば、筐体は、コの字型構造の部材と、逆コの字型構造の部材とを左右から接合する構造でもよく、また、筒状の口の字型構造であってもよい。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 4 9 】

本発明は、種々の診断に用いられる体腔内超音波探触子に好適に用いられ、特に、例えば胎児の成長状態を確認したり、子宮筋腫の状態を確認したりするために使用される体腔内超音波探触子に好適に用いられる。

【符号の説明】

【 0 0 5 0 】

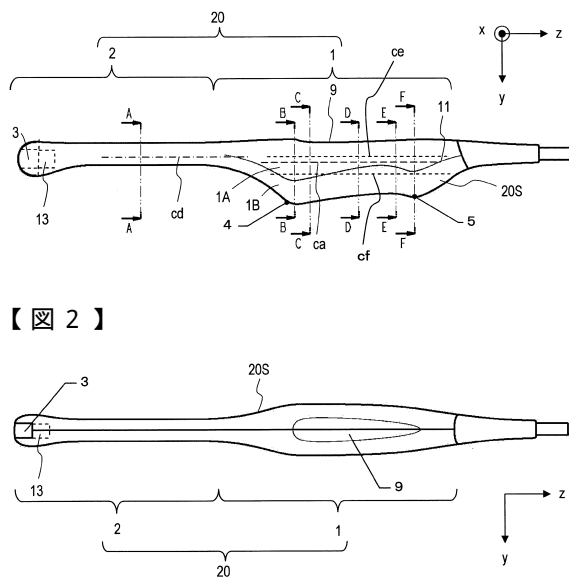
- 1 保持部
- 1 A 上部略 U 字状体
- 1 B 下部略 U 字状体
- 1 a、1 b、2 0 p 輪郭
- 2 挿入部
- 3 音響レンズ
- 4 第 1 の膨出部
- 5 第 2 の膨出部
- 6 手
- 7 人差し指
- 8 中指
- 9 平面部
- 1 0 親指
- 2 0 筐体
- 2 0 S 外表面

10

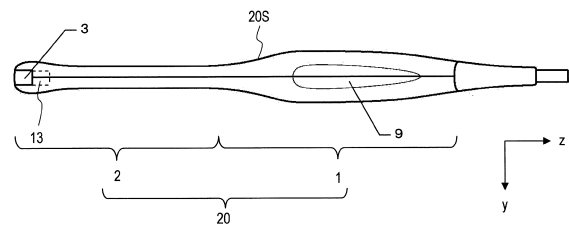
20

30

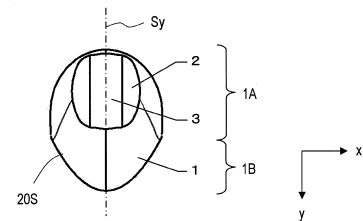
【図 1】



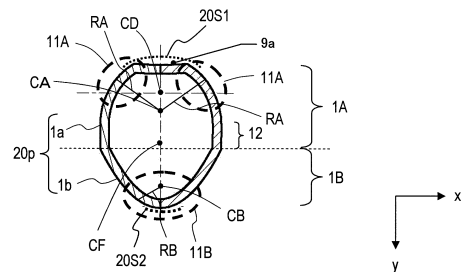
【図 2】



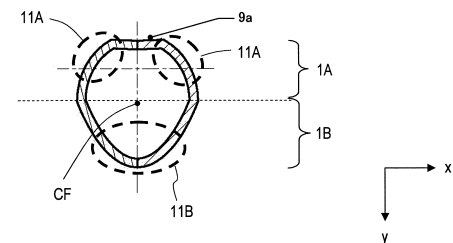
【図 3】



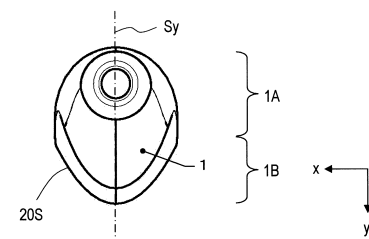
【図 7】



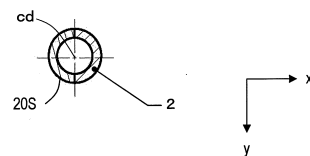
【図 8】



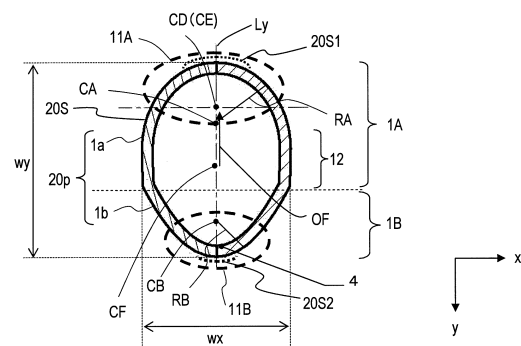
【図 4】



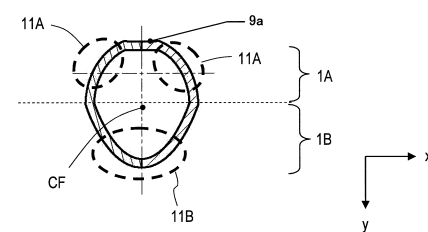
【図 5】



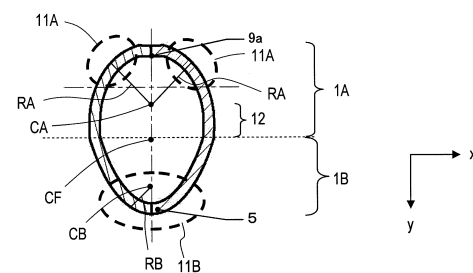
【図 6】



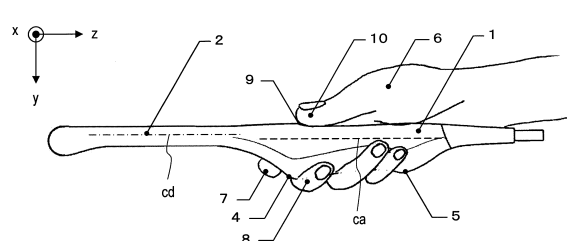
【図 9】



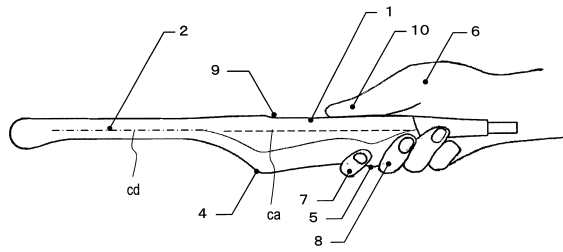
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

合議体

審判長 郡山 順

審判官 信田 昌男

審判官 ▲高▼見 重雄

- (56)参考文献 特開 2 0 1 0 - 5 1 8 8 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 3 1 2 7 9 8 (J P , A)
特開平 1 1 - 4 8 2 9 (J P , A)
意匠登録第 1 3 8 6 7 6 0 (J P , S)
特開平 8 - 2 7 6 3 6 9 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

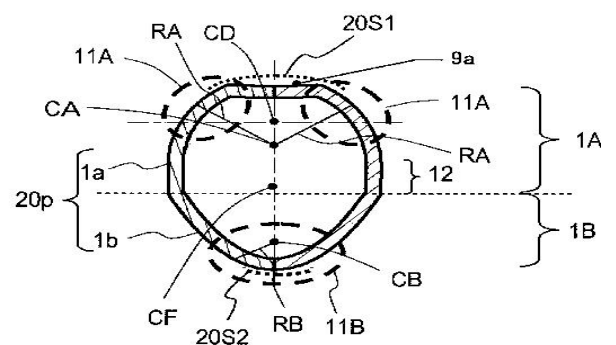
A61B8/00-8/15

专利名称(译)	体腔超声探头		
公开(公告)号	JP6042212B2	公开(公告)日	2016-12-14
申请号	JP2012555759	申请日	2012-02-01
[标]申请(专利权)人(译)	柯尼卡株式会社		
申请(专利权)人(译)	柯尼卡美能达有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	柯尼卡美能达有限公司		
[标]发明人	平山道代 高野浩		
发明人	平山 道代 高野 浩		
IPC分类号	A61B8/12		
CPC分类号	A61B8/4444 A61B8/12 A61B8/14 A61B8/445 A61B8/4455		
FI分类号	A61B8/12		
代理人(译)	木曾隆		
优先权	2011019474 2011-02-01 JP		
其他公开文献	JPWO2012105256A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的腔内超声波探头包括壳体，壳体包括具有中心轴线的插入部分，具有纵向方向的保持部分，以及结合在插入部分中的超声波单元。保持部分具有与插入部分的中心轴线重合的第一轴线和平行于纵向方向的第二轴线，第二轴线穿过壳体的纵向方向上的中心附近的横截面的中心。在垂直于纵向方向的横截面中，第一轴在偏移方向上偏离第二轴。保持部分的外表面在垂直于保持部分的纵向方向的横截面中，位于从第二轴线指向偏移方向的线上的第一外表面部分和与第二轴线的偏移方向相反的第二表面并且第二外表面部分位于指向该方向的线上，其中第一外表面部分的曲率小于第二外表面部分的曲率。

【 图 7 】



【 图 8 】