

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02012/105256

発行日 平成26年7月3日(2014.7.3)

(43) 国際公開日 平成24年8月9日(2012.8.9)

(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 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)

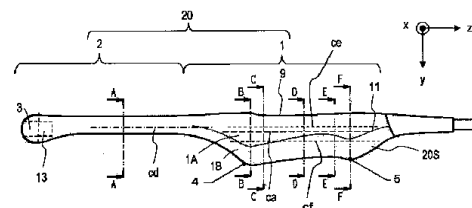
出願番号	特願2012-555759 (P2012-555759)	(71) 出願人	000001270
(21) 国際出願番号	PCT/JP2012/000688		コニカミノルタ株式会社
(22) 国際出願日	平成24年2月1日(2012.2.1)		東京都千代田区丸の内二丁目7番2号
(31) 優先権主張番号	特願2011-19474 (P2011-19474)	(74) 代理人	100105050
(32) 優先日	平成23年2月1日(2011.2.1)		弁理士 鷲田 公一
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100155620
			弁理士 木曾 孝
		(72) 発明者	平山 道代
			愛媛県東温市南方2131番地1 パナソニックヘルスケア株式会社内
		(72) 発明者	高野 浩
			愛媛県東温市南方2131番地1 パナソニックヘルスケア株式会社内
		Fターム(参考)	4C601 DD09 EE11 FE01 FE07 GA01
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 体腔内超音波探触子

(57) 【要約】

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む筐体と、挿入部に内蔵された超音波ユニットとを備える。保持部は、挿入部の中心軸と一致する第1の軸と、筐体の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の軸とを有し、保持部の長手方向に垂直な断面において、第1の軸は第2の軸からオフセット方向にオフセットされている。保持部における外表面は、保持部の長手方向に垂直な断面において、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、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、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。

【図1】



【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、体腔内超音波探触子。

【請求項 2】

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請求項 1 に記載の体腔内超音波探触子。

【請求項 3】

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請求項 2 に記載の体腔内超音波探触子。

【請求項 4】

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請求項 3 に記載の体腔内超音波探触子。

【請求項 5】

前記第 1 の膨出部の前記断面における前記第 1 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請求項 4 に記載の体腔内超音波探触子。

【請求項 6】

前記保持部において、前記第 1 の外表部分は、略直線部を含む請求項 1 から 5 のいずれかに記載の体腔内超音波探触子。

【請求項 7】

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請求項 1 から 6 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

10

20

30

40

50

ブタも開示している。

【 0 0 0 3 】

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 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 6 - 2 8 8 7 7 3 号 公 報

10

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

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 】

【 0 0 0 6 】

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。

20

30

【 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。

【 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 】

40

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。

【 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

50

部を含む。

【0012】

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。

【0013】

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。

10

【0014】

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。

20

【0015】

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。

【0016】

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。

【0017】

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。

30

【0018】

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。

【0019】

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】

【0020】

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。

40

【図面の簡単な説明】

【0021】

【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。

50

【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 10】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。

【図 11】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 12】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】

【0022】

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。

10

【0023】

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。

【0024】

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。

【0025】

20

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。

30

【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。

40

【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】

50

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 1 A および下部略 U 字状体 1 B 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 20 S は、上部略 U 字状体 1 A および下部略 U 字状体 1 B の長手方向に沿った任意の断面において、それぞれ概ね U 字形の輪郭 1 a および輪郭 1 b 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 c a と一致する第 1 の軸 c e 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 c f 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 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る。このため、輪郭 1 a および輪郭 1 b も閉じた輪郭 20 p 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 20 S、つまり、輪郭 20 p は、y 軸方向に幅 w y を有し、x 軸方向に幅 w x を有する。幅 w y よりも幅の方が短い。言い換えれば、幅 w y の方が幅 w x 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 w y の方が幅 w x よりも長い。

【0034】

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 11 A および第 2 円弧 11 B を有する。第 1 円弧 11 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 11 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 11 B の曲率 ($1/R B$) は第 1 円弧 11 A の曲率 ($1/R A$) よりも大きい。

【0035】

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 11 A の半径と第 2 円弧 11 B の半径との差よりも大きい。

【0036】

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 20 S の一部を第 1 の外表面部分 20 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 20 S の一部を第 2 の外表面部分 20 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 11 A および第 2 円弧 11 B は、それぞれ、直線 L y 上における第 1 の外表面部分 20 S 1 および第 2 の外表面部分 20 S 2 を含み、第 1 の外表面部分 20 S 1 の曲率は第 2 の外表面部分 20 S 2 の曲率よりも小さいと言える。また、第 1 円弧 11 A の中心である点 C A は、点 C E に近接している。

【0037】

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

10

20

30

40

50

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 20 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 20 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 20 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 20 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 20 S 1 の曲率は第 2 の外表面部分 20 S 2 の曲率よりも小さいとも言える。

10

20

【 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 20 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 20 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 10 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 10）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。

30

【 0 0 4 1 】

図 11 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 20 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。

40

【 0 0 4 2 】

操作者は、親指 10 および手のひらの親指 10 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。

50

【 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。

【 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

10

20

30

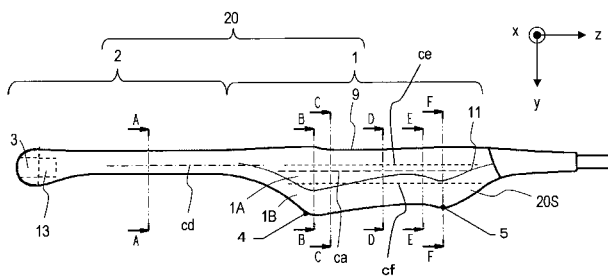
40

50

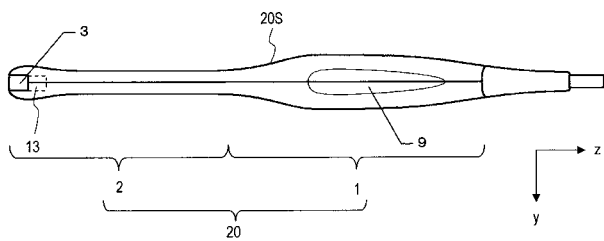
- 2 挿入部
- 3 音響レンズ
- 4 第 1 の膨出部
- 5 第 2 の膨出部
- 6 手
- 7 人差し指
- 8 中指
- 9 平面部
- 10 親指
- 20 筐体
- 20S 外表面

10

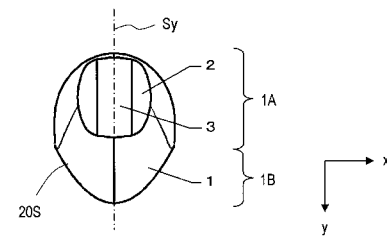
【 図 1 】



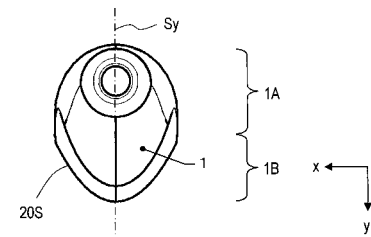
【 図 2 】



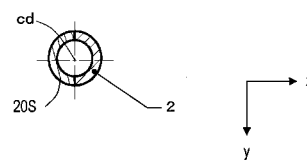
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【手続補正書】

【提出日】平成25年7月30日(2013.7.30)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【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。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【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、前記保持部の長手方向に垂直な第1の断面の中心を通り、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第2の断面において、前記第1の軸は前記第2の軸から第1の方向にオフセットされており、

前記第2の断面において、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、

前記第2の断面において、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の曲率よりも小さい、体腔内超音波探触子。

【請求項 2】

前記第2の断面において、前記第1の曲線部は略円弧を含み、前記円弧の中心は、前記第2の断面における前記第1の軸の近傍に位置している請求項1に記載の体腔内超音波探触子。

【請求項 3】

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3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4の断面上の前記第1の方向の幅よりも長い請求項2に記載の体腔内超音波探触子。

【請求項 4】

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 5 の断面における前記第 1 の方向の幅は、前記第 4 の断面上の前記幅よりも長い請求項 3 に記載の体腔内超音波探触子。

【請求項 5】

前記第 1 の膨出部の前記第 3 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 5 の断面における前記第 1 の方向の幅よりも長い請求項 4 に記載の体腔内超音波探触子。

【請求項 6】

前記第 2 の断面において、前記第 1 の保持部の外表面は、略直線部を含む請求項 1 から 5 のいずれかに記載の体腔内超音波探触子。

【請求項 7】

前記第 2 の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略対称な形状を有する請求項 1 から 6 のいずれかに記載の体腔内超音波探触子。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/000688

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B8/12 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B8/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 11-4829 A (Toshiba Corp.), 12 January 1999 (12.01.1999), paragraphs [0003] to [0005]; fig. 7 & US 6036649 A	1, 2 3-7
Y	JP 2007-530206 A (Koninklijke Philips Electronics N.V.), 01 November 2007 (01.11.2007), paragraph [0009]; fig. 2 & US 2008/0228081 A1 & EP 1742580 A & WO 2005/094689 A1 & CN 1937963 A	3-7
A	JP 2010-5188 A (Fujinon Corp.), 14 January 2010 (14.01.2010), paragraphs [0016] to [0017]; fig. 1 (Family: none)	1-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
20 April, 2012 (20.04.12)Date of mailing of the international search report
01 May, 2012 (01.05.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/000688

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-258831 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 25 September 2001 (25.09.2001), paragraphs [0081] to [0082]; fig. 18 (Family: none)	1-7
A	JP 10-146343 A (Toshiba Medical Systems Engineering Co., Ltd.), 02 June 1998 (02.06.1998), entire text; all drawings (Family: none)	1-7
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 55499/1988 (Laid-open No. 157713/1989) (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 31 October 1989 (31.10.1989), specification, page 5, lines 1 to 10; fig. 7 (Family: none)	1-7
A	JP 2007-325937 A (Teratech Corp.), 20 December 2007 (20.12.2007), paragraph [0162]; fig. 35 & JP 11-508461 A & JP 2009-183720 A & JP 2011-87948 A & JP 2011-87949 A & JP 2001-507794 A & JP 2003-506172 A & JP 2004-530463 A & US 5590658 A & US 5839442 A & US 5690114 A & US 5904652 A & US 5957846 A & US 5964709 A & US 6106472 A & US 6248073 B1 & US 6379304 B1 & US 2003/0028113 A1 & US 2008/0294046 A1 & US 2008/0300490 A1 & US 7500952 B1 & US 2009/0112091 A1 & US 6530887 B1 & US 2002/0067359 A1 & US 2002/0120193 A1 & US 2003/0073894 A1 & US 2003/0176787 A1 & US 2004/0015079 A1 & US 5590658 A & EP 835458 A & EP 949976 A & EP 1353195 A2 & EP 1194791 A & EP 1370888 A & WO 1997/001768 A2 & WO 1998/028631 A2 & WO 2000/079300 A1 & WO 2002/068992 A2 & WO 2003/079038 A2 & DE 69723578 D & DE 69723578 T & AU 6344696 A & CA 2225622 A & ZA 9605568 A & TW 381226 B & AU 700274 B & AU 7097698 A & ZA 9711640 A & AU 741952 B & TW 447215 B & AT 245056 T & TW 521522 B & CA 2275577 A & AU 5633100 A & CA 2375525 A & TW 544301 B & CN 1361871 A & TW 537885 B & AU 2003233395 A	3-5

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2012/000688													
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B8/12(2006,01)i															
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B8/12															
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2012年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2012年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2012年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2012年	日本国実用新案登録公報	1996-2012年	日本国登録実用新案公報	1994-2012年				
日本国実用新案公報	1922-1996年														
日本国公開実用新案公報	1971-2012年														
日本国実用新案登録公報	1996-2012年														
日本国登録実用新案公報	1994-2012年														
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語) WPI															
C. 関連すると認められる文献															
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号													
X Y	JP 11-4829 A (株式会社東芝) 1999.01.12, 段落番号【0003】-【0005】、【図7】 & US 6036649 A	1, 2 3-7													
Y	JP 2007-530206 A (コーニンクレッカ フィリップス エレクトロ ニクス エヌ ヴィ) 2007.11.01, 段落番号【0009】、【図2】 & US 2008/0228081 A1 & EP 1742580 A & WO 2005/094689 A1 & CN 1937963 A	3-7													
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。															
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>の日の後に公表された文献</td> </tr> <tr> <td>「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</td> <td>「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</td> <td>「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)</td> <td>「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td>「&」同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</td> <td></td> </tr> </table>				* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献	「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの	「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの	「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献	「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	
* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献														
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの														
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの														
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの														
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献														
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願															
国際調査を完了した日 20.04.2012		国際調査報告の発送日 01.05.2012													
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 五関 統一郎 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	2Q 2904												

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 2 / 0 0 0 6 8 8
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2010-5188 A (フジノン株式会社) 2010.01.14, 段落番号【0016】～【0017】、【図1】 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2001-258831 A (オリンパス光学工業株式会社) 2001.09.25, 段落番号【0081】～【0082】、【図18】 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 10-146343 A (東芝医用システムエンジニアリング株式会社) 1998.06.02, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-7
A	日本国実用新案登録出願 63-55499 号(日本国実用新案登録出願公開 1-157713 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (松下電器産業株式会社) 1989.10.31, 明細書第5頁第1～10行目、第7図 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2007-325937 A (テラテク・コーポレーション) 2007.12.20, 段落番号【0162】、【図35】 & JP 11-508461 A & JP 2009-183720 A & JP 2011-87948 A & JP 2011-87949 A & JP 2001-507794 A & JP 2003-506172 A & JP 2004-530463 A & US 5590658 A & US 5839442 A & US 5690114 A & US 5904652 A & US 5957846 A & US 5964709 A & US 6106472 A & US 6248073 B1 & US 6379304 B1 & US 2003/0028113 A1 & US 2008/0294046 A1 & US 2008/0300490 A1 & US 7500952 B1 & US 2009/0112091 A1 & US 6530887 B1 & US 2002/0067359 A1 & US 2002/0120193 A1 & US 2003/0073894 A1 & US 2003/0176787 A1 & US 2004/0015079 A1 & US 5590658 A & EP 835458 A & EP 949976 A & EP 1353195 A2 & EP 1194791 A & EP 1370888 A & WO 1997/001768 A2 & WO 1998/028631 A2 & WO 2000/079300 A1 & WO 2002/068992 A2 & WO 2003/079038 A2 & DE 69723578 D & DE 69723578 T & AU 6344696 A & CA 2225622 A & ZA 9605568 A & TW 381226 B & AU 700274 B & AU 7097698 A & ZA 9711640 A & AU 741952 B & TW 447215 B & AT 245056 T & TW 521522 B & CA 2275577 A & AU 5633100 A & CA 2375525 A & TW 544301 B & CN 1361871 A & TW 537885 B & AU 2003233395 A	3-5

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	体腔超声探头		
公开(公告)号	JPWO2012105256A1	公开(公告)日	2014-07-03
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		
[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		
F-TERM分类号	4C601/DD09 4C601/EE11 4C601/FE01 4C601/FE07 4C601/GA01		
代理人(译)	木曾隆		
优先权	2011019474 2011-02-01 JP		
其他公开文献	JP6042212B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的腔内超声波探测器包括：壳体，其包括：具有中心轴的插入部；以及插入部。保持部在壳体的长度方向上延伸。插入部内置有超声波单元。保持部包括：与插入部的中心轴一致的第一轴；和 第二轴线穿过壳体的纵向中心附近的横截面的中心，并平行于纵向方向延伸。在垂直于保持部分的纵向的横截面中，第一轴线在偏移方向上与第二轴线偏移。在垂直于保持部的长度方向的截面中，保持部的外表面包括：第一外表面部，该第一外表面部位于从第二轴线沿偏移方向延伸的线上；以及第二外表面部。第二外表面部分位于从第二轴线沿与偏移方向相反的方向延伸的线上。第一外表面部分的曲率小于第二外表面部分的曲率。

【图1】

