

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4615945号
(P4615945)

(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 8/12 (2006.01) A 6 1 B 8/12

請求項の数 7 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2004-281394 (P2004-281394)	(73) 特許権者	300019238
(22) 出願日	平成16年9月28日 (2004. 9. 28)		ジーイー・メディカル・システムズ・グローバル・テクノロジー・カンパニー・エルエルシー
(65) 公開番号	特開2006-94908 (P2006-94908A)		アメリカ合衆国・ウィスコンシン州・53188・ワウケシャ・ノース・グランドビュー・ブルバード・ダブリュー・710・3000
(43) 公開日	平成18年4月13日 (2006. 4. 13)	(74) 代理人	100085187
審査請求日	平成19年6月15日 (2007. 6. 15)		弁理士 井島 藤治
		(74) 代理人	100090424
			弁理士 鮫島 信重

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波プローブ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

中心軸の方向が互いに交差する体腔挿入部と握り部を有する超音波プローブであって、
前記体腔挿入部と前記握り部が、スプライン軸継手によって着脱可能に結合され、前記体腔挿入部はその中心軸を中心とする回転角度が可変である、
ことを特徴とする超音波プローブ。

【請求項 2】

前記回転角度の変化が段階的である、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の超音波プローブ。

【請求項 3】

前記段階的な変化が90°ずつである、
ことを特徴とする請求項 2 に記載の超音波プローブ。

【請求項 4】

前記段階的な変化が45°ずつである、
ことを特徴とする請求項 2 に記載の超音波プローブ。

【請求項 5】

前記体腔挿入部と前記握り部の少なくとも一方が前記回転角度の指標を有する、
ことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のうちのいずれか 1 つに記載の超音波プローブ。

【請求項 6】

前記スプライン軸継手の軸が前記体腔挿入部側にあり軸受が前記握り部側にある、ことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 のうちのいずれか 1 つに記載の超音波プローブ。

【請求項 7】

前記スプライン軸継手の軸が前記握り部側にあり軸受が前記体腔挿入部側にある、ことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 のうちのいずれか 1 つに記載の超音波プローブ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波プローブ (probe) に関し、特に、体腔に挿入して超音波診断を行うための超音波プローブに関する。

【背景技術】

【0002】

超音波診断装置では、体腔の内側から超音波診断を行うとき体腔挿入形の超音波プローブが用いられる。この種のプローブは体腔に挿入可能な棒状部分を有し、その先端に超音波送受部を有する。超音波送受部の反対側の端部は、くの字状に屈曲した握り部となっている。使用者は、この握り部を握って超音波プローブを操作し、所望の部位についての撮影を行う (例えば、特許文献 1 参照)。

【特許文献 1】特開 2003-299655 号公報 (第 3 頁、図 1)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

超音波の走査面は、送受信部における超音波トランスデューサの配置によって決まっているので、患者の姿勢や撮影の部位によっては、使用者は握り部を持ちにくい状態で超音波プローブ操作しなければならない場合もある。

【0004】

そこで、本発明の課題は、常に持ちやすい状態で操作することが可能な体腔挿入形の超音波プローブを実現することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記の課題を解決するための本発明は、中心軸の方向が互いに交差する体腔挿入部と握り部を有する超音波プローブであって、前記体腔挿入部はその中心軸を中心とする回転角度が可変である、ことを特徴とする超音波プローブである。

【0006】

前記回転角度の変化が段階的であることが、回転角度調節を簡易化する点で好ましい。

前記段階的な変化が 90° ずつであることが、握り部の同じ持ち方で 90° ずつ異なる撮影方向に対応する点で好ましい。

【0007】

前記段階的な変化が 45° ずつであることが、握り部の同じ持ち方で 45° ずつ異なる撮影方向に対応する点で好ましい。

前記体腔挿入部と前記握り部の少なくとも一方が前記回転角度の指標を有することが、回転角度の確認を容易にする点で好ましい。

【0008】

前記体腔挿入部と前記握り部が、スプライン軸継手によって着脱可能に結合されることが、段階的な回転角度変更に適応する点で好ましい。

前記スプライン軸継手の軸は前記体腔挿入部側または前記握り部側のいずれにあってもよく、それに対応して、前記スプライン軸継手の軸受が前記握り部側または前記体腔挿入部側のいずれにあってもよい。

【発明の効果】

10

20

30

40

50

【0009】

本発明によれば、超音波プローブが、中心軸の方向が互いに交差する体腔挿入部と握り部を有する超音波プローブであって、前記握り部は前記体腔挿入部の中心軸の周りの回転角度が可変であるので、常に持ちやすい状態で操作することが可能な体腔挿入形の超音波プローブを実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、図面を参照して発明を実施するための最良の形態を詳細に説明する。なお、本発明は、発明を実施するための最良の形態に限定されるものではない。図1に、超音波プローブの構成を示す。超音波プローブは発明を実施するための最良の形態の一例である。本プローブの構成によって、超音波プローブに関する本発明を実施するための最良の形態の一例が示される。

10

【0011】

同図に示すように、本プローブは、くの字状に折れ曲がった概ね棒状の外形を持つ。超音波プローブのエンクロージャ(enclosure)は、例えばプラスチック(plastics)材料等で構成される。エンクロージャの内部には、超音波トランスデューサアレイ(transducer array)を始めとする超音波送受用の内部ユニット(unit)が収容されている。

【0012】

くの字構造の一方側は体腔挿入部102である。体腔挿入部102は本発明における体腔挿入部の一例である。体腔挿入部102は、例えば直腸等の体腔に挿入可能な程度に細身で適宜の長さの棒体となっている。

20

【0013】

体腔挿入部102の先端は送受端202となっている。送受端202の内側に波長音波トランスデューサアレイが設けられている。波長音波トランスデューサアレイは複数の超音波振動子の1次元配列等によって構成される。このアレイにより、走査面204が超音波ビーム(beam)によって走査される。超音波ビームの走査は電子スキャン(scan)方式により電氣的に制御される。

【0014】

くの字構造の他方側は握り部104となっている。握り部104は使用者による把時に便利なように適宜の太さとなっている。握り部104は本発明における握り部の一例である。握り部104の後端には信号ケーブル402が設けられている。この信号ケーブル402によって超音波プローブが図示しない超音波診断装置本体に接続される。

30

【0015】

体腔挿入部102と握り部104は結合部106で結合されて一体的な超音波プローブを構成している。この状態での体腔挿入部102の中心軸および握り部104の中心軸をそれぞれ一点鎖線で示す。体腔挿入部102の中心軸の方向と握り部104の中心軸の方向は互いに交差する。

【0016】

本プローブを上から見たときの図を図2に示す。同図に示すように、体腔挿入部102および握り部104はそれぞれ指標206および406を有する。指標206および406は互いに対向し、体腔挿入部102と握り部104の関係が基準状態にあることを示す。

40

【0017】

図3に、結合部106の詳細な構成を示す。同図に示すように、体腔挿入部102は、端部に形成されたフランジ(flange)622と、その外側に軸方向に突き出したスプライン(spline)軸624を有する。握り部104は、端部に形成されたフランジ642と、その内側に軸方向に穿たれたスプライン軸受644を有する。

【0018】

スプライン軸624はスプライン軸受644に嵌合し、フランジ622の端面はフラン

50

ジ 6 4 2 の端面に衝接する。フランジ 6 4 2 の外周にはネジが切られており、このネジに体腔挿入部 1 0 2 側から螺合するナット (n u t) 6 2 6 によって、フランジ 6 2 2 とフランジ 6 4 2 が緊結される。これによって、体腔挿入部 1 0 2 と握り部 1 0 4 の一体化が行われる。

【 0 0 1 9 】

すなわち、体腔挿入部 1 0 2 と握り部 1 0 4 はスプライン軸継手によって結合される。この状態でのスプライン軸 6 2 4 とスプライン軸受 6 4 4 の関係を図 4 に示す。これは、図 3 における A - A 断面に相当する。同図に示すように、スプライン軸 6 2 4 の歯およびそれに対応するスプライン軸受 6 4 4 の溝は、例えば 9 0 ° ピッチ (p i t c h) で形成されている。

10

【 0 0 2 0 】

ナット 6 2 6 による緊結を解いてスプライン軸 6 2 4 をスプライン軸受 6 4 4 から引き抜くことにより、図 5 に示すように、体腔挿入部 1 0 2 と握り部 1 0 4 を分離することができる。

【 0 0 2 1 】

再結合時にスプライン軸 6 2 4 とスプライン軸受 6 4 4 の嵌合を 1 ピッチずらすことにより、体腔挿入部 1 0 2 をその中心軸の周りに 9 0 ° 回転させた状態で握り部 1 0 4 に取り付けることができる。この状態を図 6 に示す。同図に示すように、この状態のプロープでは、走査面 2 0 4 が図 1 の状態から 9 0 ° 回転している。走査面 2 0 4 の回転角度は指標 2 0 6 によって示される。

20

【 0 0 2 2 】

これらを再結合するにあたり、スプライン軸 6 2 4 とスプライン軸受 6 4 4 の嵌合を 2 ピッチずらすことにより、体腔挿入部 1 0 2 をその中心軸の周りに 1 8 0 ° 回転させた状態で握り部 1 0 4 に取り付けることができる。この状態を図 7 に示す。同図に示すように、この状態のプロープでは、走査面 2 0 4 が図 1 の状態から 1 8 0 ° 回転している。走査面 2 0 4 の回転角度は指標 2 0 6 によって示される。

【 0 0 2 3 】

再結合時にスプライン軸 6 2 4 とスプライン軸受 6 4 4 の嵌合を 3 ピッチずらすことにより、体腔挿入部 1 0 2 をその中心軸の周りに 2 7 0 ° 回転させた状態で握り部 1 0 4 に取り付けることができる。この状態を図 8 に示す。同図に示すように、この状態のプロープでは、走査面 2 0 4 が図 1 の状態から 2 7 0 ° 回転している。走査面 2 0 4 の回転角度は指標 2 0 6 によって示される。

30

【 0 0 2 4 】

このように、再結合時にスプライン軸継手のピッチをずらして嵌合することにより、走査面 2 0 4 を 9 0 ° ずつ変えることができる。このため、超音波プロープの持ち方を変えることなく、9 0 ° ずつ異なる走査面の撮影を行うことができる。したがって、常に持ちやすい状態で撮影することが可能である。また、指標から走査面の回転角度を認識することができる。

【 0 0 2 5 】

スプライン軸継手の歯と溝のピッチを 4 5 ° にすれば、同じ持ち方で 4 5 ° ずつ異なる走査面の撮影に対応することができる。なお、スプライン軸継手の歯と溝のピッチは 9 0 ° や 4 5 ° に限らず適宜の角度としてよい。このように回転角度の変化を段階的にすることにより、回転角度調節を簡易化することができる。

40

【 0 0 2 6 】

また、スプライン軸継手は、軸を握り部 1 0 4 側に設け、軸受を体腔挿入部 1 0 2 側に設けるようにしてもよい。さらに、走査面 2 0 4 の回転角度を示す指標は体腔挿入部 1 0 2 側だけに設けるようにしてもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 7 】

【 図 1 】 本発明を実施するための最良の形態の一例の超音波プロープを示す図である。

50

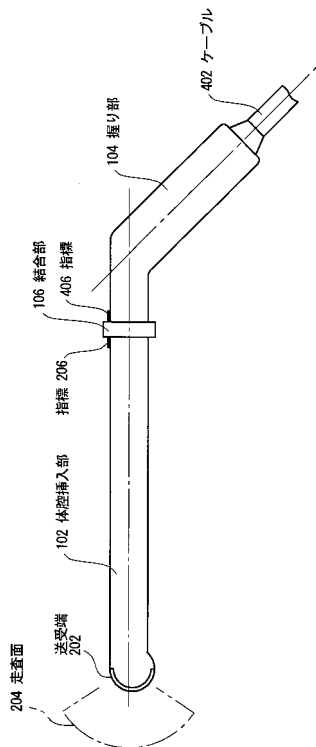
- 【図2】本発明を実施するための最良の形態の一例の超音波プローブを示す図である。
- 【図3】超音波プローブにおける結合部の構造を示す図である。
- 【図4】結合部の構造を示す断面図である。
- 【図5】結合部の分離状態を示す断面図である。
- 【図6】体腔挿入部を90°回転させた状態を示す図である。
- 【図7】体腔挿入部を180°回転させた状態を示す図である。
- 【図8】体腔挿入部を270°回転させた状態を示す図である。

【符号の説明】

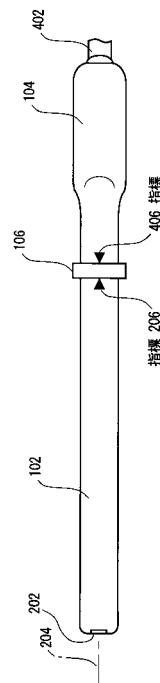
【0028】

- 102 体腔挿入部
- 104 握り部
- 106 結合部
- 202 送受端
- 204 走査面
- 206 指標
- 402 ケーブル
- 406 指標
- 622, 642 フランジ
- 624 スプライン軸
- 644 スプライン軸受
- 626 ナット

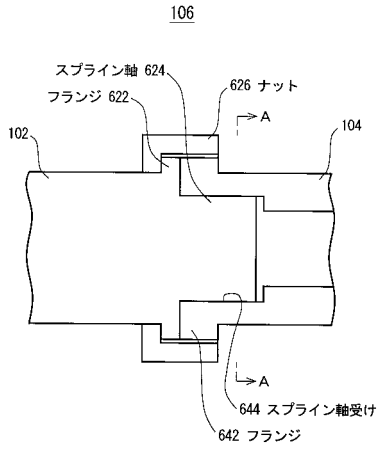
【図1】



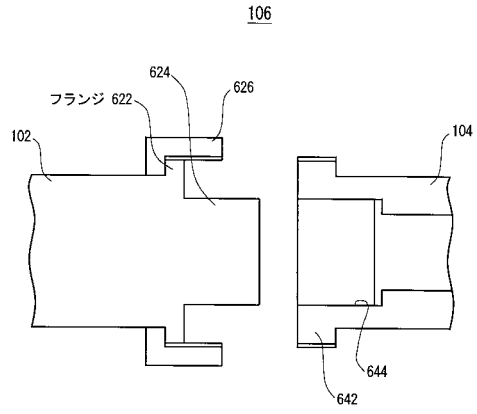
【図2】



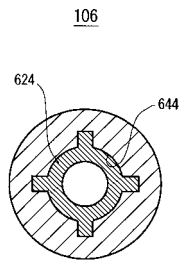
【図3】



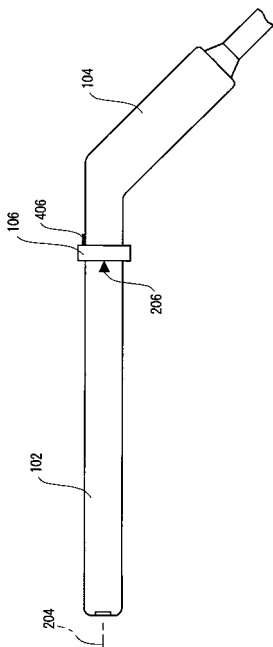
【図5】



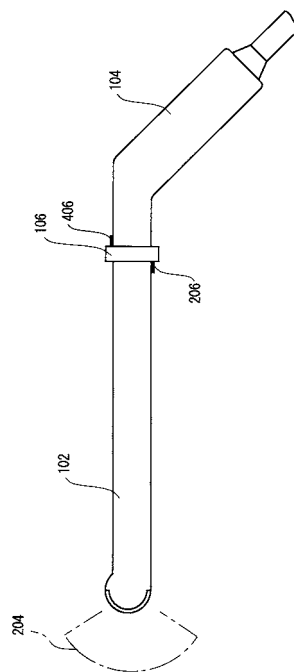
【図4】



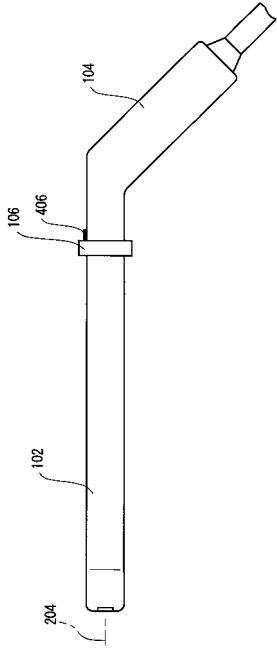
【図6】



【図7】



【 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 白井 洋史

東京都日野市旭が丘四丁目7番地の127 ジーイー横河メディカルシステム株式会社内

審査官 後藤 順也

(56)参考文献 特開平05-261104(JP,A)

特開2002-177279(JP,A)

実開平04-067411(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 8/12

专利名称(译)	超声波探头		
公开(公告)号	JP4615945B2	公开(公告)日	2011-01-19
申请号	JP2004281394	申请日	2004-09-28
申请(专利权)人(译)	GE医疗系统环球技术公司有限责任公司		
当前申请(专利权)人(译)	GE医疗系统环球技术公司有限责任公司		
[标]发明人	白井洋史		
发明人	白井 洋史		
IPC分类号	A61B8/12		
FI分类号	A61B8/12		
F-TERM分类号	4C601/FE01 4C601/GA01		
代理人(译)	信茂Sameshima		
其他公开文献	JP2006094908A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种体腔插入型超声波探头，能够始终以易于保持的状态操作。ŽSOLUTION：对于具有体腔插入部分（102）和其中轴线方向彼此交叉的抓握部分（104）的超声波探头，体腔插入部分构造成使得旋转角度可以随中心轴线变化作为一个中心。旋转角度的变化是逐步的，并且逐步变化例如每90°或每45°。体腔插入部分和抓握部分通过花键轴接头可拆卸地连接。Ž

【 图 1 】

