

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4615253号
(P4615253)

(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 9 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2004-155567 (P2004-155567)
 (22) 出願日 平成16年5月26日(2004.5.26)
 (65) 公開番号 特開2005-334187 (P2005-334187A)
 (43) 公開日 平成17年12月8日(2005.12.8)
 審査請求日 平成18年12月5日(2006.12.5)

(73) 特許権者 300019238
 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
 アメリカ合衆国・ウィスコンシン州・53
 188・ワウケシャ・ノース・グランドヴ
 ユー・ブルバード・ダブリュー・710
 ・3000
 (74) 代理人 100085187
 弁理士 井島 藤治
 (74) 代理人 100090424
 弁理士 鯨島 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】

一端部が超音波の送受部となっており、他端部が握り部となっており、途中が棒状部とな
 っている超音波プローブであって、

前記棒状部に取り付けられて穿刺針を案内する管を具備しており、

前記棒状部には、直線状の該棒状部に取り付けられた状態において湾曲している前記管
 が沈み込む溝が長手方向に設けられている

ことを特徴とする超音波プローブ。

【請求項 2】

前記溝は、前記管の湾曲に対応して前記棒状部の長手方向に沿って異なる深さを有する
 ように形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波プローブ。

10

【請求項 3】

前記棒状部が直腸に挿入可能な太さである、
 ことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の超音波プローブ。

【請求項 4】

前記棒状部がプラスチック製である、
 ことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のうちのいずれか 1 つに記載の超音波プローブ
 。

【請求項 5】

前記管およびその取付具が金属製である、

20

ことを特徴とする請求項 2 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】

前記金属がステンレスチールである、
ことを特徴とする請求項 5 に記載の超音波プローブ。

【請求項 7】

前記送受部が超音波トランスデューサを有する、
ことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 6 のうちのいずれか 1 つに記載の超音波プローブ。

【請求項 8】

前記超音波トランスデューサが複数の超音波振動子のアレイである、
ことを特徴とする請求項 7 に記載の超音波プローブ。

【請求項 9】

前記アレイは超音波の走査面が互いに交差する 2 つのアレイである、
ことを特徴とする請求項 8 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、超音波プローブに関し、特に、例えば直腸等の体腔に挿入して超音波診断および穿刺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、直腸の内側から超音波診断を行うとき経直腸超音波プローブ (probe) が用いられる。このプローブは直腸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。この種の超音波プローブは、また、超音波診断に並行して患部の穿刺が行えるように、穿刺針案内用のアタッチメント (attachment) が取り付け可能になっている。(例えば、特許文献 1 参照)。

【特許文献 1】特開 2000 - 300566 号公報 (第 3 - 4 頁、図 1 - 5)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

患部の位置によっては穿刺針を湾曲させて案内しなければならない場合があり、そのような場合は案内経路が湾曲したアタッチメントが用いられるが、湾曲によるアタッチメントの高さの増加が患者の負担を大きくする。

【0004】

そこで、本発明の課題は、穿刺針を湾曲させて案内可能な患者負担の小さい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、一端部が超音波の送受部となっており、他端部が握り部となっており、途中が長手方向の溝を有する棒状部となっていることを特徴とする超音波プローブである。

【0006】

両端に前記棒状部への取付具を有し取り付け状態において途中が前記溝に沈み込むように湾曲している管を具備することが、穿刺針を湾曲させて案内可能な点で好ましい。

前記棒状部が直腸に挿入可能な太さであることが、経直腸の超音波診断および穿刺を行う点で好ましい。

【0007】

前記棒状部がプラスチック製であることが、表面の滑性が良い。前記取付具および管が金属製であることが、穿刺針を適切に案内する点で好ましい。前記金属がステンレスチ

10

20

30

40

50

ールであることが、化学的安定性が良い。

【 0 0 0 8 】

前記送受部が超音波トランスデューサを有することが、超音波の送受信を電氣的に制御する点で好ましい。前記超音波トランスデューサが複数の超音波振動子のアレイであることが、電子スキャン方式による超音波スキャンを行う点で好ましい。前記アレイは超音波の走査面が互いに交差する２つのアレイであることが、同一の患部について互いに交差する２つの断面を診断する点で好ましい。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、超音波プローブが、一端部が超音波の送受部となっており、他端部が握り部となっており、途中が長手方向の溝を有する棒状部となっているので、穿刺針を湾曲させて案内可能な患者負担の小さい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 】

【 0 0 1 0 】

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 - 3 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。

【 0 0 1 1 】

同図に示すように、本プローブは、超音波プローブ本体 1 0 0 と穿刺針ガイド (g u i d e) 2 0 0 の組み合わせによって構成される。穿刺針ガイド 2 0 0 は超音波プローブ本体 1 0 0 に着脱自在となっている。図 1 は両者を組み合わせた状態、図 2 は超音波プローブ本体 1 0 0 が単独の状態、図 3 は穿刺針ガイド 2 0 0 が単独の状態をそれぞれ示す。各図の (b) はそれぞれにおける A A 断面図である。超音波プローブ本体 1 0 0 は本発明における超音波プローブ本体の一例である。

【 0 0 1 2 】

図 1 および図 2 に示すように、超音波プローブ本体 1 0 0 は、くの字状に折れ曲がった概ね棒状の外形をなす。超音波プローブ本体 1 0 0 のエンクロージャ (e n c l o s u r e) は、例えばプラスチック (p l a s t i c s) 材料等で一体的に構成される。このため、エンクロージャは表面の滑性が良く体腔挿入に便利である。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 (t r a n s d u c e r a r r a y) を始めとする超音波送受用の内部ユニット (u n i t) が収容されている。

【 0 0 1 3 】

くの字構造の一方側は体腔挿入部 1 0 2 である。体腔挿入部 1 0 2 は本発明における棒状部の一例である。体腔挿入部 1 0 2 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。棒体は直径が例えば 1 5 m m 程度、長さが例えば 2 0 0 m m 程度である。体腔挿入部 1 0 2 の先端は超音波の送受端 1 2 2 となっている。送受端 1 2 2 は本発明における送受部の一例である。

【 0 0 1 4 】

送受端 1 2 2 の内側に２つの波長音波トランスデューサアレイ 1 3 2 , 1 3 4 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。これらのアレイにより、２つの断面 1 4 2 , 1 4 4 が超音波ビーム (b e a m) によってそれぞれ走査される。超音波ビームの走査は電子スキャン方式により電氣的に制御される。２つの断面を走査することにより、同一の患部について別々な断面の像を得ることができる。

【 0 0 1 5 】

くの字構造の他方側は握り部 1 0 4 となっている。握り部 1 0 4 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 1 0 4 は本発明における握り部の一例である。握り部 1 0 4 の後端には信号ケーブル 4 1 2 が設けられている。この信号ケーブル 4

10

20

30

40

50

１２によって超音波プローブ本体１００が図示しない超音波診断装置本体に接続される。
【００１６】

図１および図３に示すように、穿刺針ガイド２００は、パイプ（pipe）２０２とその両端に設けた取付具２０４からなる。パイプ２０２および取付具２０４は金属製である。金属材料としてはステンレススチール（stainless steel）等が用いられる。これによって、穿刺針ガイド２００は、金属製の穿刺針を適切に案内することができかつ化学的に安定なものとなる。

【００１７】

パイプ２０２の内径は穿刺針が通過可能な程度となっている。すなわち、パイプ２０２の内径は例えば２mm程度であり、外径は２．５mm程度である。両端の取付具２０４は、いずれもその上面に穿刺針の出入り用の開口を有する。開口間の距離は例えば１５０mm程度である。パイプ２０２は本発明における管の一例である。取付具２０４は本発明における取付具の一例である。

10

【００１８】

パイプ２０２は概ね円弧状に湾曲している。このように湾曲したパイプ２０２に対応して、超音波プローブ本体１００の体腔挿入部１０２には溝１５０が設けられている。溝１５０は体腔挿入部１０２の長手方向に沿って設けられる。溝１５０は幅が例えば３mm程度であり、その深さは最も深いところで例えば１０mm程度である。

【００１９】

このような溝を設けても、体腔挿入部１０２の内部に超音波トランスデューサアレイ１３２，１３４用の信号線を通す空間を確保することは十分可能である。信号線としては、例えばフレキシブルプリント（flexible）基板等が用いられる。

20

【００２０】

穿刺針ガイド２００は、この溝１５０にパイプ２０２の湾曲部を沈み込ませ、両端の取付具２０４で体腔挿入部１０２の側面を両側から挟み付けるようにして超音波プローブ本体１００に取り付けられる。

【００２１】

このように、穿刺ガイド２００は、湾曲したパイプ２０２を体腔挿入部１０２の溝１５０に沈み込ませた状態で超音波プローブ本体１００に取り付けられるので、パイプ２０２が湾曲しているにも拘わらず、取り付けによる高さの増加はほとんどない。したがって、これを挿入しても患者の負担がとくに増えるということはない。

30

【００２２】

このような本器を例えば直腸等の体腔に挿入した状態で、パイプ２０２に穿刺針を通すことにより、図１に一点鎖線で示すように、穿刺針３００をパイプ２０２の湾曲に沿って湾曲させながら患部の穿刺を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【００２３】

【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ブを示す図である。

【図２】超音波プローブ本体を示す図である。

【図３】穿刺針ガイドを示す図である。

40

【符号の説明】

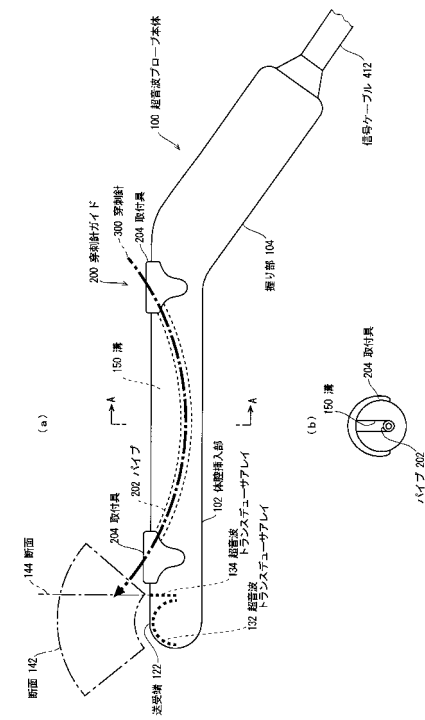
【００２４】

- １００ 超音波プローブ本体
- １０２ 体腔挿入部
- １２２ 送受端
- １３２，１３４ 超音波トランスデューサアレイ
- １０４ 握り部
- ４１２ 信号ケーブル
- ２００ 穿刺針ガイド
- ２０２ パイプ

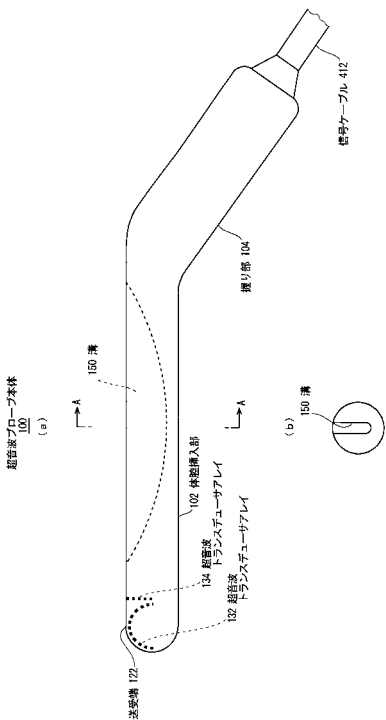
50

2 0 4 取付具
3 0 0 穿刺針

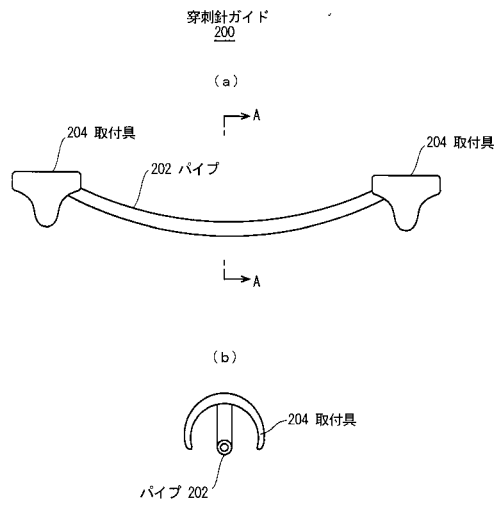
【 図 1 】



【 図 2 】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 臼井 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

(72)発明者 野崎 光弘

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 樋口 宗彦

(56)参考文献 特開平08-280685(JP,A)

特開2003-299655(JP,A)

特開平09-238945(JP,A)

特開平11-004829(JP,A)

特開平10-146343(JP,A)

特開2003-299654(JP,A)

特開2000-300566(JP,A)

特開2000-189423(JP,A)

特開平03-173542(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B8/00-8/15

专利名称(译)	超声波探头		
公开(公告)号	JP4615253B2	公开(公告)日	2011-01-19
申请号	JP2004155567	申请日	2004-05-26
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 野崎光弘		
发明人	白井 洋史 野崎 光弘		
IPC分类号	A61B8/12		
FI分类号	A61B8/12		
F-TERM分类号	4C601/BB22 4C601/EE20 4C601/FE07 4C601/FF04 4C601/FF05		
代理人(译)	信茂Sameshima		
审查员(译)	樋口宗彦		
其他公开文献	JP2005334187A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够弯曲和引导穿刺针的超声波探头，对患者造成较小的负担。解决方案：超声波探头包括：弯管（202），其两端具有连接工具（204）；以及超声探头主体（100），其一端部分转向超声波发射/接收部分（122），另一端部转向保持部分（104），中间部分转向条形部分（102），该条形部分（102）在纵向方向上具有凹槽（150），在连接状态下弯曲部分可以沉入其中管。条形部分具有可以插入直肠的厚度。管子由不锈钢等金属制成。超声波探头主体由塑料制成。发送/接收部分具有超声波换能器（132,134）。Z

【 図 1 】

