

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-334187

(P2005-334187A)

(43) 公開日 平成17年12月8日(2005.12.8)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

A61B 8/12

F I

A61B 8/12

テーマコード (参考)

4C601

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (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)

(71) 出願人 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  
ュー・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 鮫島 信重

最終頁に続く

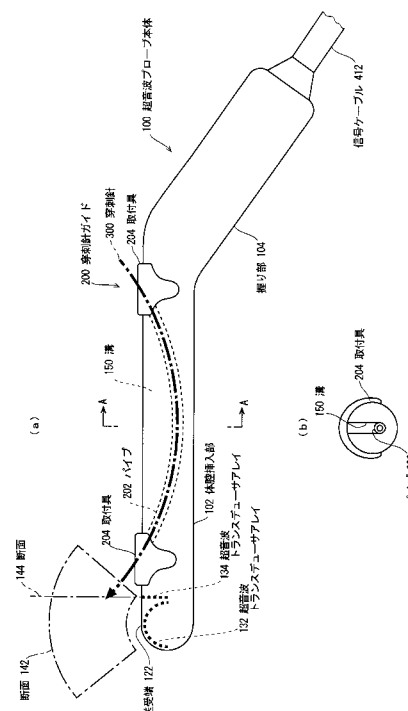
(54) 【発明の名称】 超音波プローブ

(57) 【要約】

【課題】 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。

【解決手段】 超音波プローブは、両端に取付具(204)を有する湾曲した管(202)と、一端部が超音波の送受部(122)となっており、他端部が握り部(104)となっており、途中が管が取り付けられた状態でその湾曲部を沈み込ませることが可能な長手方向の溝(150)を有する棒状部(102)となっている超音波プローブ本体(100)とを具備する。棒状部は直腸に挿入可能な太さである。管はステンレススチール等の金属製である。超音波プローブ本体はプラスチック製である。送受部は超音波トランスデューサ(132, 134)を有する。

【選択図】 図1



**【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。

**【請求項 2】**

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。

10

**【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、  
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。

20

**【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。

30

**【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 ( p r o b e ) 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 ( a t t a c h m e n t ) が取り付け可能になっている。(例えば、特許文献 1 参照)。

40

【特許文献 1】特開 2 0 0 0 - 3 0 0 5 6 6 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

50

トの高さの増加が患者の負担を大きくする。

【 0 0 0 4 】

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】

【 0 0 0 5 】

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。

【 0 0 0 6 】

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。

【 0 0 0 7 】

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スチールであることが、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100と穿刺針ガイド(guide)200の組み合わせによって構成される。穿刺針ガイド200は超音波プローブ本体100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100が単独の状態、図3は穿刺針ガイド200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AA断面図である。超音波プローブ本体100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100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100のエンクロージャ(enclosure)は、例えばプラスチック(plastics)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(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。

10

20

30

40

50

## 【 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。

10

## 【 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 1 2 によって超音波プローブ本体 1 0 0 が図示しない超音波診断装置本体に接続される。

## 【 0 0 1 6 】

図 1 および図 3 に示すように、穿刺針ガイド 2 0 0 は、パイプ ( p i p e ) 2 0 2 とその両端に設けた取付具 2 0 4 からなる。パイプ 2 0 2 および取付具 2 0 4 は金属製である。金属材料としてはステンレススチール ( s t a i n l e s s s t e e l ) 等が用いられる。これによって、穿刺針ガイド 2 0 0 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。

20

## 【 0 0 1 7 】

パイプ 2 0 2 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 2 0 2 の内径は例えば 2 m m 程度であり、外径は 2 . 5 m m 程度である。両端の取付具 2 0 4 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 1 5 0 m m 程度である。パイプ 2 0 2 は本発明における管の一例である。取付具 2 0 4 は本発明における取付具の一例である。

30

## 【 0 0 1 8 】

パイプ 2 0 2 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 2 0 2 に対応して、超音波プローブ本体 1 0 0 の体腔挿入部 1 0 2 には溝 1 5 0 が設けられている。溝 1 5 0 は体腔挿入部 1 0 2 の長手方向に沿って設けられる。溝 1 5 0 は幅が例えば 3 m m 程度であり、その深さは最も深いところで例えば 1 0 m m 程度である。

## 【 0 0 1 9 】

このような溝を設けても、体腔挿入部 1 0 2 の内部に超音波トランスデューサアレイ 1 3 2 , 1 3 4 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 ( f l e x i b l e ) 基板等が用いられる。

## 【 0 0 2 0 】

穿刺針ガイド 2 0 0 は、この溝 1 5 0 にパイプ 2 0 2 の湾曲部を沈み込ませ、両端の取付具 2 0 4 で体腔挿入部 1 0 2 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 1 0 0 に取り付けられる。

40

## 【 0 0 2 1 】

このように、穿刺ガイド 2 0 0 は、湾曲したパイプ 2 0 2 を体腔挿入部 1 0 2 の溝 1 5 0 に沈み込ませた状態で超音波プローブ本体 1 0 0 に取り付けられるので、パイプ 2 0 2 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。

## 【 0 0 2 2 】

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 2 0 2 に穿刺針を通す

50

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。

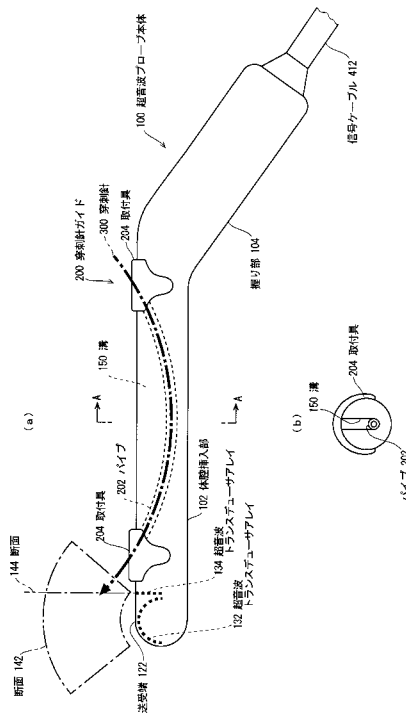
【符号の説明】

【0024】

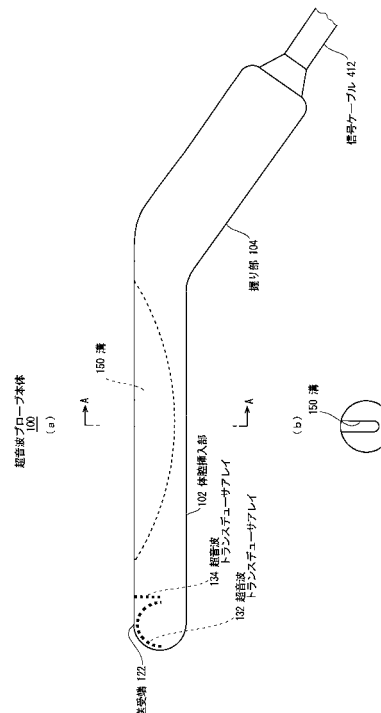
- 100 超音波プローブ本体
- 102 体腔挿入部
- 122 送受端
- 132, 134 超音波トランスデューサアレイ
- 104 握り部
- 412 信号ケーブル
- 200 穿刺針ガイド
- 202 パイプ
- 204 取付具
- 300 穿刺針

10

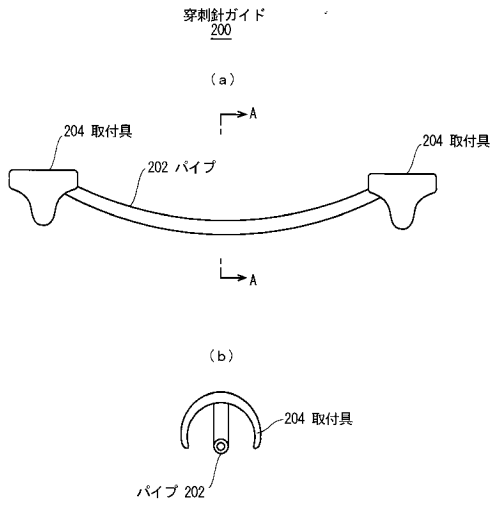
【図 1】



【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

Fターム(参考) 4C601 BB22 EE20 FE07 FF04 FF05

|             |                                                        |         |            |
|-------------|--------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)     | 超声波探头                                                  |         |            |
| 公开(公告)号     | <a href="#">JP2005334187A</a>                          | 公开(公告)日 | 2005-12-08 |
| 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                                     |         |            |
| [标]发明人      | 白井洋史<br>野崎光弘                                           |         |            |
| 发明人         | 白井 洋史<br>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                                            |         |            |
| 其他公开文献      | JP4615253B2                                            |         |            |
| 外部链接        | <a href="#">Espacenet</a>                              |         |            |

#### 摘要(译)

要解决的问题：实现一种超声波探针，该探针可以弯曲穿刺针并可以引导患者，而对患者的负担却很小。超声波探头包括弯曲的管（202），该弯曲的管在两端具有配件（204），在一端具有超声发射/接收部分（122），在另一端具有握持部分（104）。并且，超声波探头主体是具有纵向槽（150）的棒状部（102），该纵向槽（150）允许在将管安装在中间的状态下将弯曲部压下（100）和。杆状部分具有可插入直肠的厚度。该管由诸如不锈钢的金属制成。超声波探头主体由塑料制成。发射/接收单元具有超声换能器（132、134）。[选型图]图1

