

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4283022号
(P4283022)

(45) 発行日 平成21年6月24日(2009.6.24)

(24) 登録日 平成21年3月27日(2009.3.27)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 8/12 (2006.01)

A 6 1 B 8/12

請求項の数 10 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2003-93879 (P2003-93879)
 (22) 出願日 平成15年3月31日(2003.3.31)
 (65) 公開番号 特開2004-298340 (P2004-298340A)
 (43) 公開日 平成16年10月28日(2004.10.28)
 審査請求日 平成18年3月29日(2006.3.29)

(73) 特許権者 594164531
 東芝医用システムエンジニアリング株式会
 社
 栃木県大田原市下石上1385番地
 (73) 特許権者 000003078
 株式会社東芝
 東京都港区芝浦一丁目1番1号
 (74) 代理人 110000866
 特許業務法人三澤特許事務所
 (74) 代理人 100081411
 弁理士 三澤 正義
 (72) 発明者 諸川 哲也
 東京都北区赤羽2丁目16番4号 東芝医
 用システムエンジニアリング株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 体腔内用超音波プローブ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

超音波センサを一端に有し、体腔内に挿入される体腔内挿入部と、前記体腔内挿入部の他端側に設けられ、前記体腔内挿入部を操作するための握り部と、を備える体腔内用超音波プローブであって、

前記握り部は、前記体腔内挿入部を挿通する孔部を有し、前記体腔内挿入部を前記孔部に挿通することで、前記体腔内挿入部の一端から前記握り部までの長さを調整することを可能に構成し、

前記握り部の外面には第1ネジ山が形成され、

前記握り部は、前記握り部を囲んで前記握り部に沿って移動可能に設けられた固定手段を更に有し、

前記固定手段の内面には、前記握り部の外面に形成された前記第1ネジ山と係合可能な第2ネジ山が形成され、

前記握り部の前記第1ネジ山と前記固定手段の前記第2ネジ山とを係合させて前記握り部によって前記体腔内挿入部を締め付けることで、前記握り部を前記体腔内挿入部の任意の位置に固定させることを特徴とする体腔内用超音波プローブ。

【請求項 2】

前記体腔内挿入部の側面には第1突起部が形成され、

前記握り部の前記孔部の端部内面には、前記体腔内挿入部の前記第1突起部と係合可能な第2突起部が形成され、端部外面には前記第1ネジ山が形成され、

10

20

前記固定手段は、前記握り部を囲んで前記握り部に沿って移動可能に設けられ、前記握り部の外面に面する前記内面には、前記握り部の前記第 1 ネジ山と係合可能な前記第 2 ネジ山が形成され、

前記固定手段を前記握り部の端部側に移動させて、前記握り部の前記第 1 ネジ山と前記固定手段の前記第 2 ネジ山とを係合させて前記握り部によって前記体腔内挿入部を締め付けることで、前記体腔内挿入部の前記第 1 突起部と前記握り部の前記第 2 突起部とを係合させ、前記握り部を前記体腔内挿入部の前記任意の位置に固定させることを特徴とする請求項 1 に記載の体腔内用超音波プローブ。

【請求項 3】

前記握り部の外径及び前記孔部の内径は、前記端部側に向けて徐々に大きくなり、

前記固定手段を前記握り部の前記端部側に移動させて、前記握り部の前記第 1 ネジ山と前記固定手段の前記第 2 ネジ山とを係合させることで、前記握り部の外径及び前記孔部の内径を小さくし、径が小さくなった前記握り部によって前記体腔内挿入部を締め付けることで、前記体腔内挿入部の前記第 1 突起部と前記握り部の前記第 2 突起部とを係合させ、前記握り部を前記体腔内挿入部の前記任意の位置に固定させることを特徴とする請求項 2 に記載の体腔内用超音波プローブ。

【請求項 4】

超音波センサを一端に有し、体腔内に挿入される体腔内挿入部と、前記体腔内挿入部の他端側に設けられ、前記体腔内挿入部を操作するための握り部と、を備える体腔内用超音波プローブであって、

前記握り部は、前記体腔内挿入部の他端側を出し入れ自在に収納する収納部を有し、前記体腔内挿入部の前記他端側を前記収納部に挿通することで、前記体腔内挿入部の一端から前記握り部までの長さを調整することを可能に構成し、

前記握り部の外面には第 1 ネジ山が形成され、

前記握り部は、前記握り部を囲んで前記握り部に沿って移動可能に設けられた固定手段更に有し、

前記固定手段の内面には、前記握り部の外面に形成された前記第 1 ネジ山と係合可能な第 2 ネジ山が形成され、

前記握り部の前記第 1 ネジ山と前記固定手段の前記第 2 ネジ山とを係合させて前記握り部によって前記体腔内挿入部を締め付けることで、前記体腔内挿入部の前記他端側を前記収納部の任意の位置に固定させることを特徴とする体腔内用超音波プローブ。

【請求項 5】

前記体腔内挿入部の側面には第 1 突起部が形成され、

前記握り部の前記収納部の端部内面には、前記体腔内挿入部の前記第 1 突起部と係合可能な第 2 突起部が形成され、端部外面には前記第 1 ネジ山が形成され、

前記固定手段は、前記握り部を囲んで前記握り部に沿って移動可能に設けられ、前記握り部の外面に面する前記内面には、前記握り部の前記第 1 ネジ山と係合可能な前記第 2 ネジ山が形成され、

前記固定手段を前記握り部の端部側に移動させて、前記握り部の前記第 1 ネジ山と前記固定手段の前記第 2 ネジ山とを係合させて前記握り部によって前記体腔内挿入部を締め付けることで、前記体腔内挿入部の前記第 1 突起部と前記握り部の前記第 2 突起部とを係合させ、前記体腔内挿入部の前記他端側を前記収納部の前記任意の位置に固定させることを特徴とする請求項 4 に記載の体腔内用超音波プローブ。

【請求項 6】

前記握り部の外径及び前記収納部の内径は、前記端部側に向けて徐々に大きくなり、

前記固定手段を前記握り部の前記端部側に移動させて、前記握り部の前記第 1 ネジ山と前記固定手段の前記第 2 ネジ山とを係合させることで、前記握り部の外径及び前記収納部の内径を小さくし、径が小さくなった前記握り部によって前記体腔内挿入部を締め付けることで、前記体腔内挿入部の前記第 1 突起部と前記握り部の前記第 2 突起部とを係合させ、前記体腔内挿入部の前記他端側を前記収納部の前記任意の位置に固定させることを特徴

10

20

30

40

50

とする請求項 5 に記載の体腔内用超音波プローブ。

【請求項 7】

超音波センサを一端に有し、体腔内に挿入される体腔内挿入部と、前記体腔内挿入部の他端側に設けられ、前記体腔内挿入部を操作するための握り部と、を備える体腔内用超音波プローブであって、

前記体腔内挿入部は、

前記超音波センサを一端に有する体腔内挿入先端部と、

前記体腔内挿入先端部の他端側を出し入れ自在に収納する収納部を有し、前記体腔内挿入先端部と前記握り部とを中継する体腔内中継部と、

を備え、

前記体腔内挿入部の一端から前記握り部までの長さを調整することを可能に構成したことを特徴とする体腔内用超音波プローブ。

【請求項 8】

前記体腔内中継部は、前記体腔内挿入先端部の前記他端側を前記収容部の任意の位置に固定する固定手段を、さらに有することを特徴とする請求項 7 に記載の体腔内用超音波プローブ。

【請求項 9】

前記握り部は、前記体腔内中継部の前記体腔内挿入先端部に対する前記他端側を出し入れ自在に収納する収納部を有することを特徴とする請求項 7 又は請求項 8 に記載の体腔内用超音波プローブ。

【請求項 10】

前記握り部は、前記体腔内中継部を前記収納部の任意の位置に固定する固定手段を、さらに有することを特徴とする請求項 9 に記載の体腔内用超音波プローブ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、腹腔内等の体腔内で超音波を走査して超音波画像を得る体腔内用超音波プローブに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、超音波振動子から生体内に向けて超音波パルスを送り返し送信し、生体内で反射される超音波パルスのエコーを受信して、この超音波パルスの送受信する方向を少しずつ移動させることによって、生体内の複数の方向から収集した情報を超音波画像として表示する超音波診断装置が提案されている。

【0003】

このような超音波診断装置の 1 つに、経口的、或いは、経肛門的検査や腹腔内検査等を使用される体腔内用超音波プローブがある（例えば、特許文献 1 参照）。

【0004】

図 7 に示すように、この体腔内用超音波プローブを腹腔内検査に使用する場合には、当該体腔内用超音波プローブ 100 は、患者 P の腹部に穿刺されている複数のトラカールの 1 つを介して腹腔内に導入され、操作者 Q は、他のトラカールによって体腔内に導入されている内視鏡 200 によって腹腔内の様子をモニタ 300 で観察しながら、当該体腔内用超音波プローブ 100 を手元操作して超音波振動子面を目的の診断部位に密着させて超音波観察画像を得て検査を行う。

【0005】

また、図 8 に示すように、このような腹腔鏡下術の一般的な手法である気腹法や腹壁吊り上げ法においては、トラカール 400 を介して炭酸ガスや生理用食塩水を注入したり、機械的に腹壁を持ち上げることで、腹腔内に空間（腹壁 P a から臓器 P b（肝臓等）まで）を確保して、その中で上述したような手術操作が行われることになる。

【0006】

そのため、当該体腔内用超音波プローブの体腔内挿入部 100a の長さは、腹腔内の空間に対応し、さらに肝臓全域が走査可能となるような長さ (300 ~ 400 mm) が確保されている。

【0007】

【特許文献1】

特開2001-178728号公報

(段落〔0018〕-〔0042〕、第1図乃至第7図)

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような体腔内用超音波プローブを浅部に位置する組織や臓器に対して用いる場合には、体腔内挿入部が長すぎるために操作性が悪化する問題があった。

10

【0009】

また、体腔内挿入部を体腔内へ挿入する長さは、組織や臓器の位置だけでなく、患者の体格にも依存して変化する。さらには、図9に示すように、腹腔内に空間を設けない方法(炭酸ガスや生理用食塩水の注入、腹壁Paの持ち上げを行わない、トラカールを用いない)も存在し、このような場合にも、腹壁Paから臓器(肝臓等)Pbの距離が短縮するため、体腔内用超音波プローブ100の長過ぎる体腔内挿入部100aは、操作性を悪化させる要因となっていた。

【0010】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、腹腔鏡下術等において、最適な操作性を得ることを可能にする体腔内用超音波プローブを提供することにある。

20

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、超音波センサを一端に有し、体腔内に挿入される体腔内挿入部と、前記体腔内挿入部の他端側に設けられ、前記体腔内挿入部を操作するための握り部と、を備える体腔内用超音波プローブであって、前記握り部は、前記体腔内挿入部を挿通する孔部を有し、前記体腔内挿入部を前記孔部に挿通することで、前記体腔内挿入部の一端から前記握り部までの長さを調整することを可能に構成し、前記握り部の外面には第1ネジ山が形成され、前記握り部は、前記握り部を囲んで前記握り部に沿って移動可能に設けられた固定手段を更に有し、前記固定手段の内面には、前記握り部の外面に形成された前記第1ネジ山と係合可能な第2ネジ山が形成され、前記握り部の前記第1ネジ山と前記固定手段の前記第2ネジ山とを係合させて前記握り部によって前記体腔内挿入部を締め付けることで、前記握り部を前記体腔内挿入部の任意の位置に固定させることを特徴とする体腔内用超音波プローブである。

30

【0012】

また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の体腔内用超音波プローブであって、前記体腔内挿入部の側面には第1突起部が形成され、前記握り部の前記孔部の端部内面には、前記体腔内挿入部の前記第1突起部と係合可能な第2突起部が形成され、端部外面には前記第1ネジ山が形成され、前記固定手段は、前記握り部を囲んで前記握り部に沿って移動可能に設けられ、前記握り部の外面に面する前記内面には、前記握り部の前記第1ネジ山と係合可能な前記第2ネジ山が形成され、前記固定手段を前記握り部の端部側に移動させて、前記握り部の前記第1ネジ山と前記固定手段の前記第2ネジ山とを係合させて前記握り部によって前記体腔内挿入部を締め付けることで、前記体腔内挿入部の前記第1突起部と前記握り部の前記第2突起部とを係合させ、前記握り部を前記体腔内挿入部の前記任意の位置に固定させることを特徴とする。

40

【0013】

また、請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の体腔内用超音波プローブであって、前記握り部の外径及び前記孔部の内径は、前記端部側に向けて徐々に大きくなり、前記固定手段を前記握り部の前記端部側に移動させて、前記握り部の前記第1ネジ山と前記固定

50

手段の前記第 2 ネジ山とを係合させることで、前記握り部の外径及び前記孔部の内径を小さくし、径が小さくなった前記握り部によって前記体腔内挿入部を締め付けることで、前記体腔内挿入部の前記第 1 突起部と前記握り部の前記第 2 突起部とを係合させ、前記握り部を前記体腔内挿入部の前記任意の位置に固定させることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

また、請求項 4 に記載の発明は、超音波センサを一端に有し、体腔内に挿入される体腔内挿入部と、前記体腔内挿入部の他端側に設けられ、前記体腔内挿入部を操作するための握り部と、を備える体腔内用超音波プローブであって、前記握り部は、前記体腔内挿入部の他端側を出し入れ自在に収納する収納部を有し、前記体腔内挿入部の前記他端側を前記収納部に挿通することで、前記体腔内挿入部の一端から前記握り部までの長さを調整することを可能に構成し、前記握り部の外面には第 1 ネジ山が形成され、前記握り部は、前記握り部を囲んで前記握り部に沿って移動可能に設けられた固定手段更に有し、前記固定手段の内面には、前記握り部の外面に形成された前記第 1 ネジ山と係合可能な第 2 ネジ山が形成され、前記握り部の前記第 1 ネジ山と前記固定手段の前記第 2 ネジ山とを係合させて前記握り部によって前記体腔内挿入部を締め付けることで、前記体腔内挿入部の前記他端側を前記収納部の任意の位置に固定させることを特徴とする体腔内用超音波プローブである。

10

【 0 0 1 5 】

また、請求項 5 に記載の発明は、請求項 4 に記載の体腔内用超音波プローブであって、前記体腔内挿入部の側面には第 1 突起部が形成され、前記握り部の前記収納部の端部内面には、前記体腔内挿入部の前記第 1 突起部と係合可能な第 2 突起部が形成され、端部外面には前記第 1 ネジ山が形成され、前記固定手段は、前記握り部を囲んで前記握り部に沿って移動可能に設けられ、前記握り部の外面に面する前記内面には、前記握り部の前記第 1 ネジ山と係合可能な前記第 2 ネジ山が形成され、前記固定手段を前記握り部の端部側に移動させて、前記握り部の前記第 1 ネジ山と前記固定手段の前記第 2 ネジ山とを係合させて前記握り部によって前記体腔内挿入部を締め付けることで、前記体腔内挿入部の前記第 1 突起部と前記握り部の前記第 2 突起部とを係合させ、前記体腔内挿入部の前記他端側を前記収納部の前記任意の位置に固定させることを特徴とする。

20

【 0 0 1 6 】

また、請求項 6 に記載の発明は、請求項 5 に記載の体腔内用超音波プローブであって、前記握り部の外径及び前記収納部の内径は、前記端部側に向けて徐々に大きくなり、前記固定手段を前記握り部の前記端部側に移動させて、前記握り部の前記第 1 ネジ山と前記固定手段の前記第 2 ネジ山とを係合させることで、前記握り部の外径及び前記収納部の内径を小さくし、径が小さくなった前記握り部によって前記体腔内挿入部を締め付けることで、前記体腔内挿入部の前記第 1 突起部と前記握り部の前記第 2 突起部とを係合させ、前記体腔内挿入部の前記他端側を前記収納部の前記任意の位置に固定させることを特徴とする。

30

【 0 0 1 7 】

また、請求項 7 に記載の発明は、超音波センサを一端に有し、体腔内に挿入される体腔内挿入部と、前記体腔内挿入部の他端側に設けられ、前記体腔内挿入部を操作するための握り部と、を備える体腔内用超音波プローブであって、前記体腔内挿入部は、前記超音波センサを一端に有する体腔内挿入先端部と、前記体腔内挿入先端部の他端側を出し入れ自在に収納する収納部を有し、前記体腔内挿入先端部と前記握り部とを中継する体腔内中継部と、を備え、前記体腔内挿入部の一端から前記握り部までの長さを調整することを可能に構成したことを特徴とする体腔内用超音波プローブである。

40

【 0 0 1 8 】

また、請求項 8 に記載の発明は、請求項 7 に記載の体腔内用超音波プローブであって、前記体腔内中継部は、前記体腔内挿入先端部の他端側を前記収納部の任意の位置に固定する固定手段を、さらに有することを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

50

また、請求項 9 記載の発明は、請求項 7 又は請求項 8 に記載の体腔内用超音波プローブであって、前記握り部は、前記体腔内中継部の前記体腔内挿入先端部に対する他端側を出し入れ自在に収納する収納部を有することを特徴とする。

【0020】

また、請求項 10 記載の発明は、請求項 9 記載の体腔内用超音波プローブであって、前記握り部は、前記体腔内中継部を前記収納部の任意の位置に固定する固定手段を、さらに有することを特徴とする。

【0021】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る体腔内用超音波プローブの好適な一実施形態について、図面を参照しながら具体的に説明する。

10

【0022】

〔第 1 の実施形態〕

図 1 (A)、(B) に、本実施形態における体腔内用超音波プローブの全体構成を示す。図 1 (A)、(B) に示すように、当該体腔内用超音波プローブ 1 は、主に、超音波センサ部 2 a を先端部分に内蔵する体腔内挿入部 2 と、この体腔内挿入部 2 を操作するための握り部 3 と、この握り部 3 を通って超音波センサ部 2 a と図示省略の超音波診断装置本体とを電氣的に繋ぐケーブル 4 とから構成されている。

【0023】

超音波センサ部 2 a は、複数の超音波振動子を配列しており、この超音波振動子から生体内に向けて超音波パルスを送り返し送信し、生体内で反射される超音波パルスのエコーを受信して、さらに超音波パルスの送受信する方向を少しずつ移動させる、即ち、走査することによって、生体内の複数の方向から情報を収集して、超音波診断装置においては、これを超音波画像として表示する

20

【0024】

また、体腔内挿入部 2 は、体腔内に挿入し易く、且つ、患者への不快感をできるだけ軽減するために、細く丸みを帯びた形状となっている。

【0025】

また、握り部 3 は、体腔内挿入部 2 を挿通する孔部 3 a を有し、当該握り部 3 は、この孔部 3 a を介して、体腔内挿入部 2 に沿って移動可能な仕組みとなっている。これにより、体腔内挿入部 2 の先端部分から握り部 3 までの長さ（体腔内挿入長さ）を任意に調整することが可能になる。尚、握り部 3 は、2 つ割りの構成としても良く、このような場合には、握り部 3 は、体腔内挿入部 2 を挟み込む溝部（挟み込んだ状態で孔部 3 a を形成する）を有し、当該握り部 3 は、この溝部を介して、体腔内挿入部 2 に沿って移動可能な仕組みとなる。

30

【0026】

また、握り部 3 は、操作者が握り易い太さや形状を有しており、且つ、固定部 5 によって、体腔内挿入部 2 に対して、操作者が操作し易い任意の位置に固定できる仕組みとなっている。

【0027】

ここで、固定部 5 の詳細構成について説明する。例えば、図 2 (A)、(B) に示すように、体腔内挿入部 2 の側面には、被非固定部として、挿入方向に対して鋭角なノコギリ歯状の突起部 2 b が形成されている。また、握り部 3 の端部内面には、体腔内挿入部 2 の突起部 2 b が挿入方向と逆行することを防止するツメ状の突起 3 b が形成され、端部外面にはネジ山 3 c が形成されている。一方、当該固定部 5 の内面には、握り部 3 のネジ山 3 c と係合するネジ山 5 a が形成されている。

40

【0028】

このような構成において、リリース時には、図 2 (A) に示すように、固定部 5 のネジ山 5 a と握り部 3 のネジ山 3 c との係合を解くことで、握り部 3 の突起 3 b は、素材の剛性によって体腔内挿入部 2 の突起部 2 b から離れて、握り部 3 は、体腔内挿入部 2 に対して

50

移動自在の状態となる。一方、固定時には、図2(B)に示すように、固定部5のネジ山5aと握り部3のネジ山3cとを係合させることで、握り部3の突起3bは、体腔内挿入部2の突起部2bに接触して、握り部3は、体腔内挿入部2に対して固定された状態となる。尚、固定部5の他の構成例としては、ネジやピン等を挙げることができる。

【0029】

このような構成において、例えば、当該体腔内用超音波プローブ1を体腔内浅部において用いる場合（浅部適用時）には、図1(A)に示すように、握り部3を体腔内挿入部2の下部へ移動して、固定部5によって体腔内挿入部2に固定する。因みに、この際の体腔内挿入長さ A_1 は、100mm～150mm程度である。

【0030】

また、当該体腔内用超音波プローブ1を体腔内深部において用いる場合（深部適用時）には、図1(B)に示すように、握り部3を体腔内挿入部2の上部へ移動して、固定部5によって体腔内挿入部2に固定する。因みに、この際の体腔内挿入長さ A_2 は、300mm～450mm程度である。

【0031】

尚、当該体腔内用超音波プローブ1を使用後には、各部に対して滅菌処理を施す必要があるため、体腔内挿入部2と握り部3と固定部5は、個々に分解可能、即ち、握り部3は、体腔内挿入部2から引き抜くことが可能で、固定部5は、握り部3から取り外し可能に構成することが好ましい。

【0032】

以上に説明したように、当該体腔内用超音波プローブ1においては、握り部3を固定部5によって体腔内挿入部2の任意の位置に固定することができるので、術式の種類や、対象となる部位の体腔内における深度に応じて、体腔内挿入長さを自由に調整することができ、浅部に位置する組織や臓器が対象となる場合やトラカールを用いない術式の場合においても、操作者にとって最適な操作性を得ることができる。また、深部に位置する組織や臓器が対象となる場合やトラカールを用いる術式の場合においても、従来と同様に対応することができる。

【0033】

[第2の実施形態]

図3(A)、(B)に、本実施形態における体腔内用超音波プローブの全体構成を示す。図3(A)、(B)に示すように、当該体腔内用超音波プローブ10は、主に、超音波センサ部11aを先端部分に内蔵する体腔内挿入部11と、この体腔内挿入部11の他端側を収納する収納部12aを有し、体腔内挿入部11を操作するための握り部12と、この握り部12を通して超音波センサ部11aと図示省略の超音波診断装置本体とを電氣的に繋ぐケーブル13とから構成されている。

【0034】

超音波センサ部11aは、複数の超音波振動子を配列しており、この超音波振動子から生体内に向けて超音波パルスを送り返し送信し、生体内で反射される超音波パルスのエコーを受信して、さらに超音波パルスの送受信する方向を少しずつ移動させる、即ち、走査することによって、生体内の複数の方向から情報を収集して、超音波診断装置においては、これを超音波画像として表示する

【0035】

また、体腔内挿入部11は、体腔内に挿入し易く、且つ、患者への不快感をできるだけ軽減するために、細く丸みを帯びた形状となっている。

【0036】

また、握り部12は、体腔内挿入部11の他端側を収納する収納部12aを有し、体腔内挿入部11は、この収納部12aから出し入れ自在な仕組みとなっている。これにより、体腔内挿入部11の先端部分から握り部12までの長さ（体腔内挿入長さ）を任意に調整することが可能になる。

【0037】

また、握り部 1 2 は、操作者が握り易い太さや形状を有しており、且つ、固定部 1 4 によって、体腔内挿入部 1 1 を操作者が操作し易い任意の長さに固定できる仕組みとなっている。

【 0 0 3 8 】

ここで、固定部 1 4 の詳細構成について説明する。例えば、図 4 (A)、(B) に示すように、体腔内挿入部 1 1 の側面には、被非固定部として、挿入方向に対して鋭角なノコギリ歯状の突起部 1 1 b が形成されている。また、握り部 1 2 の端部内面には、体腔内挿入部 1 1 の突起部 1 1 b が挿入方向と逆行することを防止するツメ状の突起 1 2 b が形成され、端部外面にはネジ山 1 2 c が形成されている。一方、当該固定部 1 4 の内面には、握り部 1 2 のネジ山 1 2 c と係合するネジ山 1 4 a が形成されている。

10

【 0 0 3 9 】

このような構成において、リリース時には、図 4 (A) に示すように、固定部 1 4 のネジ山 1 4 a と握り部 1 2 のネジ山 1 2 c との係合を解くことで、握り部 1 2 の突起 1 2 b は、素材の剛性によって体腔内挿入部 1 1 の突起部 1 1 b から離れて、体腔内挿入部 1 1 は、握り部 1 2 に対して移動自在の状態となる。一方、固定時には、図 4 (B) に示すように、固定部 1 4 のネジ山 1 4 a と握り部 1 2 のネジ山 1 2 c とを係合させることで、握り部 1 2 の突起 1 2 b は、体腔内挿入部 1 1 の突起部 1 1 b に接触して、体腔内挿入部 1 1 は、握り部 1 2 に対して固定された状態となる。尚、固定部 1 4 の他の構成例としては、ネジやピン等を挙げることができる。

【 0 0 4 0 】

20

このような構成において、例えば、当該体腔内用超音波プローブ 1 0 を体腔内浅部において用いる場合（浅部適用時）には、図 3 (A) に示すように、体腔内挿入部 1 1 の他端側を握り部 1 2 の収納部 1 2 a に収納して、固定部 1 4 によって固定する。この際、ケーブル 1 3 は、図における矢印方向に押し出される。因みに、この際の体腔内挿入長さ A_1 は、100 mm ~ 150 mm 程度である。

【 0 0 4 1 】

また、当該体腔内用超音波プローブ 1 0 を体腔内深部において用いる場合（深部適用時）には、図 3 (B) に示すように、体腔内挿入部 1 1 を握り部 1 2 の収納部 1 2 a から引き出して、固定部 1 4 によって固定する。この際、ケーブル 1 3 は、図における矢印方向に引き込まれる。因みに、この際の体腔内挿入長さ A_2 は、300 mm ~ 450 mm 程度である。

30

【 0 0 4 2 】

尚、当該体腔内用超音波プローブ 1 0 を使用後には、各部に対して滅菌処理を施す必要があるため、体腔内挿入部 1 1 と握り部 1 2 と固定部 1 4 は、個々に分解可能、即ち、体腔内挿入部 1 1 は、握り部 1 2 から引き抜くことが可能で、固定部 1 4 は、握り部 1 2 から取り外し可能に構成することが好ましい。

【 0 0 4 3 】

以上に説明したように、当該体腔内用超音波プローブ 1 0 においては、体腔内挿入部 1 1 を固定部 1 4 によって握り部 1 2 に対して任意の長さに固定することができるので、術式の種類や、対象となる部位の体腔内における深度に応じて、体腔内挿入長さを自由に調整することができ、浅部に位置する組織や臓器が対象となる場合やトラカールを用いない術式の場合においても、操作者にとって最適な操作性を得ることができる。また、深部に位置する組織や臓器が対象となる場合やトラカールを用いる術式の場合においても、従来と同様に対応することができる。

40

【 0 0 4 4 】

また、体腔内挿入部 1 1 の他端側を、握り部 1 2 の収納部 1 2 a に収納する仕組みとなっているので、コンパクトにすることができ、上述した [第 1 の実施形態] に比べて、より操作性を向上することができる。

【 0 0 4 5 】

[第 3 の実施形態]

50

図5(A)、(B)に、本実施形態における体腔内用超音波プローブの全体構成を示す。図5(A)、(B)に示すように、当該体腔内用超音波プローブ20は、主に、超音波センサ部21aを先端部分に内蔵する体腔内挿入先端部21と、この体腔内挿入先端部21の他端側を収納する収納部22aを有し、体腔内挿入先端部21と握り部23とを中継する体腔内中継部22と、この体腔内中継部22の体腔内挿入先端部21に対する他端側を収納する収納部23aを有し、体腔内挿入先端部21(体腔内中継部22を含む)を操作するための握り部23と、この握り部23を通して超音波センサ部21aと図示省略の超音波診断装置本体とを電氣的に繋ぐケーブル24とから構成されている。尚、体腔内挿入先端部21と体腔内中継部22で、体腔内挿入部を構成する。

【0046】

10

超音波センサ部21aは、複数の超音波振動子を配列しており、この超音波振動子から生体内に向けて超音波パルスを送り返し送信し、生体内で反射される超音波パルスのエコーを受信して、さらに超音波パルスの送受信する方向を少しずつ移動させる、即ち、走査することによって、生体内の複数の方向から情報を収集して、超音波診断装置においては、これを超音波画像として表示する

【0047】

また、体腔内挿入先端部21は、体腔内に挿入し易く、且つ、患者への不快感をできるだけ軽減するために、細く丸みを帯びた形状となっている。

【0048】

また、体腔内中継部22は、体腔内挿入先端部21の他端側を収納する収納部22aを有し、体腔内挿入先端部21は、この収納部22aから出し入れ自在な仕組みとなっている。これにより、体腔内挿入先端部21の先端部分から当該体腔内中継部22までの長さ(第1の体腔内挿入長さ)を任意に調整することが可能になる。

20

【0049】

また、体腔内中継部22は、固定部25によって、体腔内挿入先端部21を操作者が操作し易い任意の長さに固定できる仕組みとなっている。

【0050】

また、握り部23は、体腔内中継部22の体腔内挿入先端部21に対する他端側を収納する収納部23aを有し、体腔内中継部22は、この収納部23aから出し入れ自在な仕組みとなっている。これにより、体腔内中継部22の先端部分から当該握り部23までの長さ(第2の体腔内挿入長さ)を任意に調整することが可能になる。

30

【0051】

さらに、これらにより、体腔内挿入先端部21の先端部分から握り部23までの長さ(体腔内挿入長さ)を任意に調整することが可能になる。

【0052】

また、握り部23は、操作者が握り易い太さや形状を有しており、且つ、固定部26によって、体腔内中継部22を操作者が操作し易い任意の長さに固定できる仕組みとなっている。

【0053】

ここで、固定部25、26の詳細構成について説明する。但し、固定部25と固定部26の構成は、同様であるため、以下においては、固定部25に関して説明する部分は、()として記載する。例えば、図6(A)、(B)に示すように、体腔内中継部22(体腔内挿入先端部21)の側面には、被非固定部として、挿入方向に対して鋭角なノコギリ歯状の突起部22b(突起部21b)が形成されている。また、握り部23(体腔内中継部22)の端部内面には、体腔内中継部22(体腔内挿入先端部21)の突起部22b(突起部21b)が挿入方向と逆行することを防止するツメ状の突起部23b(突起部22b)が形成され、端部外面にはネジ山23c(ネジ山22c)が形成されている。一方、当該固定部26(固定部25)の内面には、握り部23(体腔内中継部22)のネジ山23c(ネジ山22c)と係合するネジ山26a(ネジ山25a)が形成されている。

40

【0054】

50

このような構成において、リリース時には、図 6 (A) に示すように、固定部 2 6 (固定部 2 5) のネジ山 2 6 a (ネジ山 2 5 a) と握り部 2 3 (体腔内中継部 2 2) のネジ山 2 3 c (ネジ山 2 2 c) との係合を解くことで、握り部 2 3 (体腔内中継部 2 2) の突起 2 3 b (突起 2 2 b) は、素材の剛性によって体腔内中継部 2 2 (体腔内挿入先端部 2 1) の突起部 2 2 b (突起部 2 1 b) から離れて、体腔内中継部 2 2 (体腔内挿入先端部 2 1) は、握り部 2 3 (体腔内中継部 2 2) に対して移動自在の状態となる。一方、固定時には、図 6 (B) に示すように、固定部 2 6 (固定部 2 5) のネジ山 2 6 a (ネジ山 2 5 a) と握り部 2 3 (体腔内中継部 2 2) のネジ山 2 3 c (ネジ山 2 2 c) とを係合させることで、握り部 2 3 (体腔内中継部 2 2) の突起 2 3 b (突起 2 2 b) は、体腔内中継部 2 2 (体腔内挿入先端部 2 1) の突起部 2 2 b (突起部 2 1 b) と接触して、体腔内中継部 2 2 (体腔内挿入先端部 2 1) は、握り部 2 3 (体腔内中継部 2 2) に対して固定された状態となる。尚、固定部 2 5、2 6 の他の構成例としては、ネジやピン等を挙げることができる。

10

【 0 0 5 5 】

このような構成において、例えば、当該体腔内用超音波プローブ 2 0 を体腔内浅部において用いる場合 (浅部適用時) には、図 5 (A) に示すように、体腔内挿入先端部 2 1 の他端側を体腔内中継部 2 2 の収納部 2 2 a に収納して、固定部 2 5 によって固定する。さらに、体腔内中継部 2 2 の体腔内挿入先端部 2 1 に対する他端側を握り部 2 3 の収納部 2 3 a に収納して、固定部 2 6 によって固定する。この際、ケーブル 2 3 は、図における矢印方向に押し出される。因みに、この際の体腔内挿入長さ A_1 (第 1 の体腔内挿入長さ a_1 + 第 2 の体腔内挿入長さ b_1) は、100 mm ~ 150 mm 程度である。

20

【 0 0 5 6 】

また、当該体腔内用超音波プローブ 2 0 を体腔内深部において用いる場合 (深部適用時) には、図 5 (B) に示すように、体腔内挿入先端部 2 1 を体腔内中継部 2 2 の収納部 2 2 a から引き出して、固定部 2 5 によって固定する。さらに、体腔内中継部 2 2 を握り部 2 3 の収納部 2 3 a から引き出して、固定部 2 6 によって固定する。この際、ケーブル 2 4 は、図における矢印方向に押し出される。因みに、この際の体腔内挿入長さ A_2 (第 1 の体腔内挿入長さ a_2 + 第 2 の体腔内挿入長さ b_2) は、300 mm ~ 450 mm 程度である。

30

【 0 0 5 7 】

尚、当該体腔内用超音波プローブ 2 0 を使用後には、各部に対して滅菌処理を施す必要があるため、体腔内挿入先端部 2 1 と体腔中継部 2 2 と固定部 2 5 は、また、体腔中継部 2 2 と握り部 2 3 と固定部 2 6 は、個々に分解可能、即ち、体腔内挿入先端部 2 1 は、体腔中継部 2 2 から引き抜くことが可能で、固定部 2 5 は、体腔中継部 2 2 から取り外し可能に、また、体腔中継部 2 2 は、握り部 2 3 から引き抜くことが可能で、固定部 2 6 は、握り部 2 3 から取り外し可能に構成することが好ましい。

【 0 0 5 8 】

以上に説明したように、当該体腔内用超音波プローブ 2 0 においては、体腔内挿入先端部 2 1 を固定部 2 5 によって体腔内中継部 2 2 に対して任意の長さに固定することができ、また、体腔内中継部 2 2 を固定部 2 6 によって握り部 2 3 に対して任意の長さに固定することができるので、術式の種類や、対象となる部位の体腔内における深度に応じて、体腔内挿入長さを自由に調整することができ、浅部に位置する組織や臓器が対象となる場合やトラカールを用いない術式の場合においても、操作者にとって最適な操作性を得ることができる。また、深部に位置する組織や臓器が対象となる場合やトラカールを用いる術式の場合においても、従来と同様に対応することができる。

40

【 0 0 5 9 】

また、体腔内挿入部 1 1 の他端側を、体腔内中継部 2 2 の収納部 2 2 a に収納し、また、体腔内中継部 2 2 の体腔内挿入先端部 2 1 に対する他端側を、握り部 2 3 の収納部 2 3 a に収納する仕組みとなっているので、コンパクトにすることができ、上述した [第 1 の実施形態] に比べて、より操作性を向上することができる。

50

【 0 0 6 0 】

【 発明の効果 】

以上に説明したように、本発明に係る体腔内用超音波プローブによれば、術式の種類や、対象となる部位の体腔内における深度に応じて、体腔内挿入長さを自由に調整することができるので、腹腔鏡下術等において、最適な操作性を得ることが可能になる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明に係る体腔内用超音波プローブの一実施形態における全体構成を表す外観図である。

【 図 2 】 図 1 に示す体腔内用超音波プローブの固定部の詳細構成を表す断面図である。

【 図 3 】 図 1 に示す体腔内用超音波プローブの他の実施形態における全体構成を表す外観図である。

10

【 図 4 】 図 3 に示す体腔内用超音波プローブの固定部の詳細構成を表す断面図である。

【 図 5 】 図 1 に示す体腔内用超音波プローブの他の実施形態における全体構成を表す外観図である。

【 図 6 】 図 5 に示す体腔内用超音波プローブの固定部の詳細構成を表す断面図である。

【 図 7 】 従来の体腔内用超音波プローブを腹腔内検査に使用する場合の態様を表す説明図である。

【 図 8 】 従来の体腔内用超音波プローブを、腹腔内に空間を設けた状態で腹腔内検査に使用する場合の態様を表す説明図である。

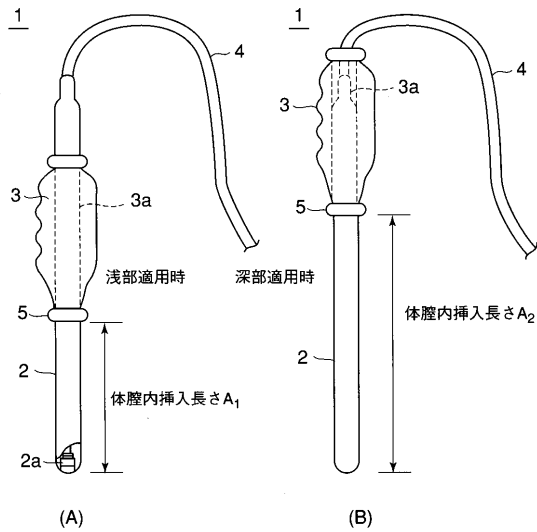
【 図 9 】 従来の体腔内用超音波プローブを、腹腔内に空間を設けない状態で腹腔内検査に使用する場合の態様を表す説明図である。

20

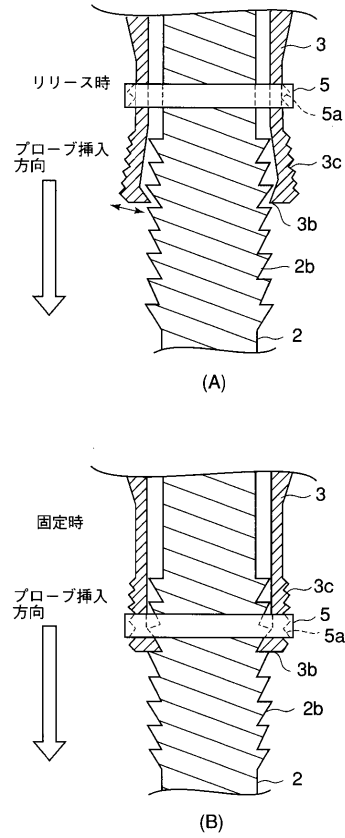
【 符号の説明 】

- 1 体腔内用超音波プローブ
- 2 体腔内挿入部
- 2 a 超音波センサ部
- 3 握り部
- 4 ケーブル
- 5 固定部
- A₁、A₂ 体腔内挿入長さ

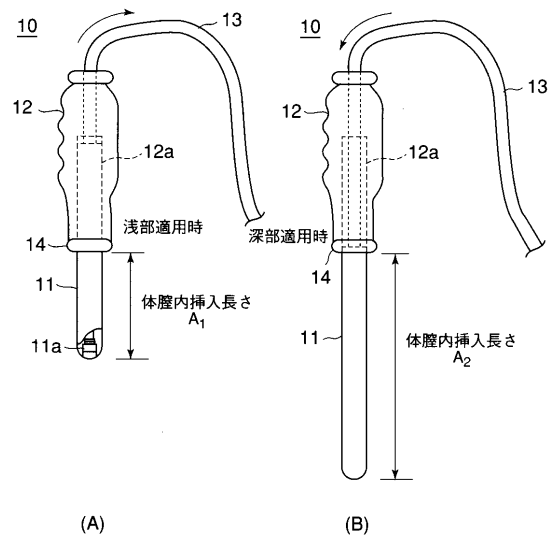
【図 1】



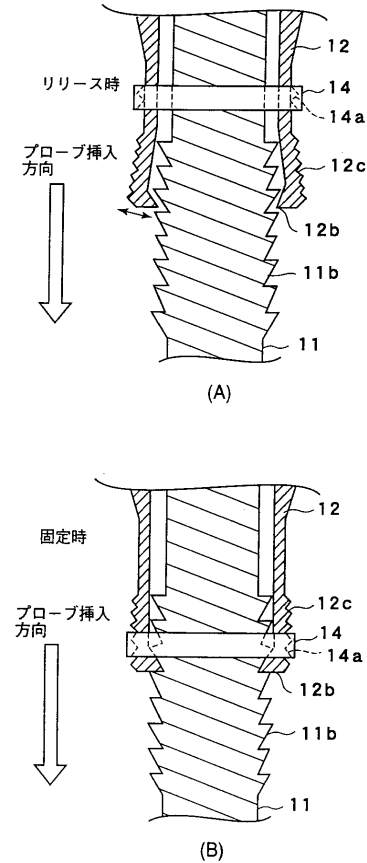
【図 2】



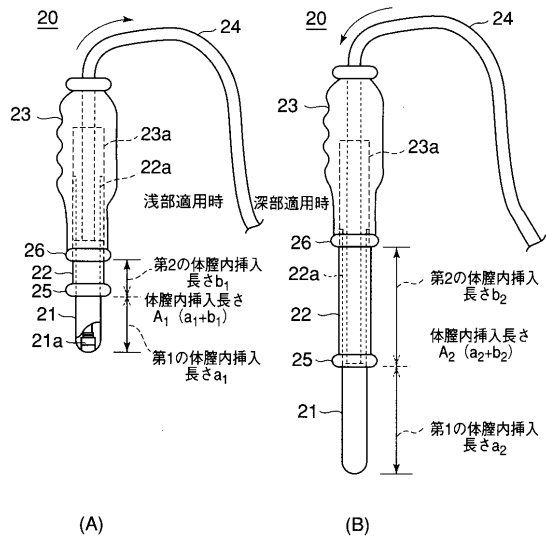
【図 3】



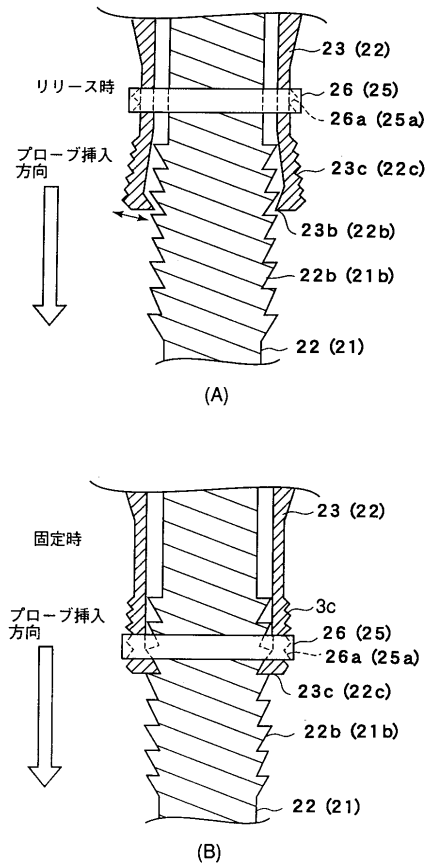
【図 4】



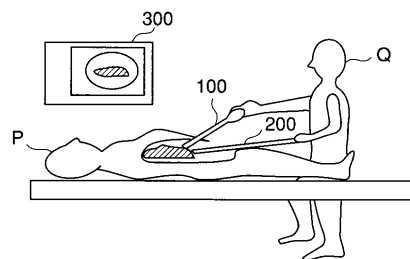
【図 5】



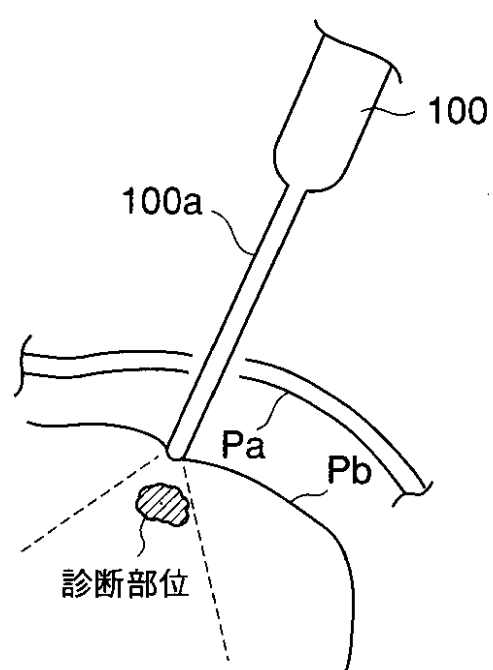
【図 6】



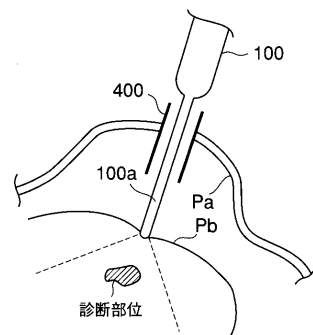
【図 7】



【図 9】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 大貫 裕

栃木県大田原市下石上字東山 1 3 8 5 番の 1 株式会社東芝 那須工場内

審査官 宮川 哲伸

(56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 2 9 6 1 3 0 (J P , A)

実開平 0 3 - 0 4 1 4 1 3 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A61B 8/00 ~ 8/15

专利名称(译)	体腔超声探头		
公开(公告)号	JP4283022B2	公开(公告)日	2009-06-24
申请号	JP2003093879	申请日	2003-03-31
[标]申请(专利权)人(译)	东芝医疗系统工 株式会社东芝		
申请(专利权)人(译)	东芝医疗系统工程有限公司 东芝公司		
当前申请(专利权)人(译)	东芝医疗系统工程有限公司 东芝公司		
[标]发明人	諸川 哲也 大貫 裕		
发明人	諸川 哲也 大貫 裕		
IPC分类号	A61B8/12		
CPC分类号	A61B8/12 A61B8/445		
FI分类号	A61B8/12		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/FE01 4C601/FF02 4C601/GA01 4C601/GA19 4C601/KK02		
其他公开文献	JP2004298340A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为进行腹腔镜手术等时可以在最佳状态下操作的体腔内部提供超声波探头。解决方案：可以调节超声波探头1插入体腔的长度根据技术的类型或目标体腔中的目标部分的深度，自由地A 1 或A 2。例如，当探头1用于体腔的浅部时（当探头1应用于浅部时），探头1的握持部3移动到插入部2的下部。探头1通过固定部分5（参见图（A））进入体腔并固定到部分2上。当探头1用于体腔的深部时（当探头1应用于深部时），握持部分3移动到插入部分2的上部并通过装置固定到部分2上。固定部分5（参见图（B））。ž

【 図 4 】

