

(19)日本国特許庁（J P）

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001－245885
(P2001－245885A)

(43)公開日 平成13年9月11日(2001.9.11)

(51)Int.Cl⁷
A 6 1 B 8/12

識別記号

F I
A 6 1 B 8/12

テマコード^{*}（参考）
4 C 3 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 10 L（全 9 数）

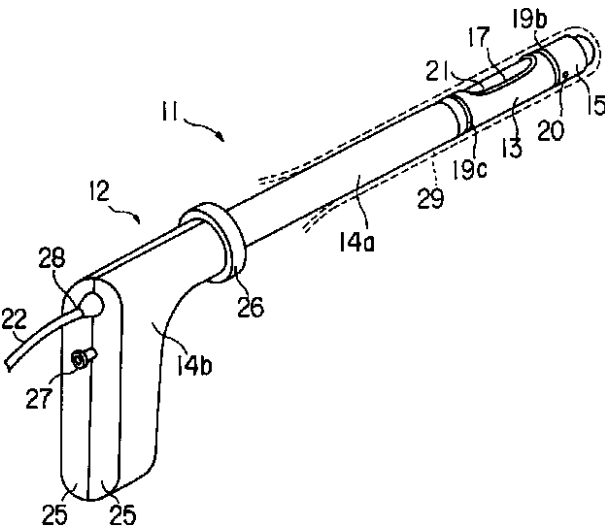
(21)出願番号	特願2000－59207(P2000－59207)	(71)出願人	000000376 オリンパス光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(22)出願日	平成12年3月3日(2000.3.3)	(72)発明者	木村 修一 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内
		(74)代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦 （外4名） Fターム（参考） 4C301 EE13 FF01 FF07 GA01

(54)【発明の名称】 超音波プローブ

(57)【要約】

【課題】本発明は、前立腺切除術などの手術中、その手術操作を妨げるおそれがなく、術者の指により触診が可能で、手術操作と、診断のどちらにも簡便に使用することができる超音波プローブを提供することを最も主要な特徴とする。

【解決手段】超音波プローブ本体13がプローブホルダ12の軸部14aの先端部に着脱可能に連結されるとともに、超音波プローブ本体13の先端側に振動子収容部15を配置し、この振動子収容部15の後方側に手指挿入用穴部16を設け、超音波プローブ本体13における手指挿入用穴部16の周壁面に手指18の先端部を表出可能な側面開口部17を設けたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 細長い軸部の基端部に手元側の把持部が連結され、超音波を送受信する振動子を組み込んだ超音波プローブ本体が前記軸部の先端部に着脱可能に連結されるとともに、前記超音波プローブ本体の先端側に前記振動子を収容する振動子収容部を配置し、この振動子収容部の後方側に手指を挿入可能な手指挿入用の穴部を設け、かつ前記超音波プローブ本体における前記手指挿入用穴部の周壁面に前記穴部に挿入された手指の先端部を表出可能な開口部を設けたことを特徴とする超音波プローブ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、体腔内に挿入して使用可能な超音波プローブに関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、超音波を送受信する振動子を組み込んだ超音波プローブを患者の体腔内に挿入した状態で、超音波を送受信することにより、患者の体内の断面を観察することが従来から行われている。

【0003】例えば、実公平6-027128号公報には、体腔内に挿入して使用可能な超音波プローブが示されている。このような超音波プローブを患者の直腸内に挿入することにより、前立腺の断面を観察することが可能である。

【0004】また、特開平3-295550号公報には、前立腺肥大症の患者の治療に使用されるレゼクトスコープ装置が示されている。図8は前立腺肥大症の患者の治療時にレゼクトスコープ装置1が使用されている状態を示すものである。ここでは、レゼクトスコープ装置1を尿道2へ挿入し、このレゼクトスコープ装置1の先端の電極3で前立腺4の肥大した内腺5を切除するという経尿道的前立腺切除術が、一般的に行われている。

【0005】この時、直腸6内に術者が手指7を挿入してレゼクトスコープ装置1による切除のアシストをしたり、或いは手指7の感触で前立腺4の残り具合を確認しながら手術を進めることにより、レゼクトスコープ装置1の先端の電極で前立腺4の外腺8まで切除することを防止するようにしている。

【0006】さらに、実公平3-9684号公報や、特開平3-55045号公報には体外式超音波プローブが示されている。例えば、実公平3-9684号公報には超音波プローブの長手方向両側面に一対の凹状溝を設け、これらの凹状溝に2本的手指を挿入することにより、2本の手指間で超音波プローブを把持できるようにした構成が示されている。そして、この場合には超音波診断と、術者の手指による触診とを同時に行うことが可能である。

【0007】また、特開平3-55045号公報には、超音波プローブにグリップ部材を着脱自在に設け、この

グリップ部材に手指を挿入する溝や、孔を設けることにより、このグリップ部材によって保持している超音波プローブを狭い部位に対しても使用できるようにした構成が示されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】特開平3-295550号公報のようなレゼクトスコープ装置1を使用した経尿道的前立腺切除術では、実際に切除されている生体組織の切除量を確認することが難しい。そのため、手術中にどこまで切除すれば良いかが分かり難いため、経験を積んだ適正なテクニックを有する熟練者以外ではその手術を行うことが難しい問題がある。

【0009】なお、生体組織の切除量が適正な切除量よりも多い場合には、例えば穿孔や、大出血の合併症が起こるおそれがある。そのため、このような合併症を減らすために生体組織の切除量を小さくした場合には前立腺肥大症の肥大部が残存し、再発し易くなるおそれがある。

【0010】また、レゼクトスコープ装置1による経尿道的前立腺切除術時に、予め、実公平6-027128号公報のような超音波プローブを直腸6へ挿入し、前立腺4の断面を観察して切除すべき前立腺4の厚さを確認することが考えられる。

【0011】しかしながら、この場合には体外に出ている超音波プローブの手元側操作部の部分がレゼクトスコープ装置1の操作の妨げとなる問題があるうえ、また、術者の手指を直腸6内に入れることができないので、生体組織の切除作業時に術者の手指による補助作業を行うことができず、上手く切除できない問題がある。従って、切除時には超音波プローブを直腸6から抜き去らなければならない、プローブの挿脱作業が煩雑になり、更に生体組織の切除をリアルタイムで確認できない問題もある。

【0012】さらに、実公平3-9684号公報や、特開平3-55045号公報のような超音波プローブでは、細い管腔内の奥深くまで挿入して使用することができない問題がある。

【0013】本発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的は、前立腺切除術などの手術中、その手術操作を妨げるおそれがなく、術者の指により触診が可能で、手術操作と、診断のどちらにも簡便に使用することができる超音波プローブを提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明は、細長い軸部の基端部に手元側の把持部が連結され、超音波を送受信する振動子を組み込んだ超音波プローブ本体が前記軸部の先端部に着脱可能に連結されるとともに、前記超音波プローブ本体の先端側に前記振動子を収容する振動子収容部を配置し、この振動子収容部の後方側に手指を挿入可能な手指挿入用の穴部を設け、かつ前記超音波プローブ

本体における前記手指挿入用穴部の周壁面に前記穴部に挿入された手指の先端部を表出可能な開口部を設けたことを特徴とする超音波プローブである。そして、本発明では、超音波プローブ本体が軸部の先端部に着脱可能に連結された状態で使用する場合には、外来での診断で、直腸内に挿入して超音波画像を得て、前立腺肥大の程度を把握する。さらに、プローブ本体を軸部の先端部から分離する状態で使用する場合には、経尿道的な前立腺切除術時に手指を挿入したプローブ本体を直腸内に入れて、術中、前立腺の残った厚さを超音波画像で確認し、切除すべき量を把握するとともに、超音波プローブ本体の手指挿入用穴部に挿入された手指の先端部を穴部の周壁面の開口部から突出させて触診を行い、さらに突出した指により切除のアシストを行うようにしたものである。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の第1の実施の形態を図1乃至図5を参照して説明する。図1は本実施の形態の超音波プローブ11を示すものである。この超音波プローブ11には、プローブホルダ12と、超音波を送受信する振動子を組み込んだ略円柱状の超音波プローブ本体13とが設けられている。ここで、プローブホルダ12には細長い軸部14aと、この軸部14aの基端部に連結された手元側の把持部14bとが設けられている。そして、超音波プローブ本体13はプローブホルダ12の軸部14aの先端部に着脱可能に連結されている。

【0016】また、超音波プローブ本体13の先端側には超音波を送受信する図示しない振動子を収容する振動子収容部15が配置されている。さらに、この振動子収容部15の後方側には図2に示すように手指を挿入可能な手指挿入用の穴部16が設けられている。この穴部16の内腔は人間の手指が挿入可能な大きさで、プローブ本体13の基端部側から先端部側に向けて軸方向に延設されている。

【0017】また、超音波プローブ本体13における手指挿入用穴部16の周壁面にはこの穴部16に挿入された手指の先端部を表出可能な側面開口部17が設けられている。この側面開口部17は超音波プローブ本体13の側面に軸方向に沿って略長穴状に延設されている。そして、図4に示すように超音波プローブ本体13の手指挿入用穴部16の内腔に挿入された手指18の先端部が図5に示すようにこの側面開口部17から外部側に突出できるようになっている。

【0018】さらに、図2に示すように超音波プローブ本体13の外周面には3ヶ所にリング状の溝19a、19b、19cがそれぞれ形成されている。ここで、第1のリング状溝19aは振動子収容部15の前端位置に配置されている。さらに、第2のリング状溝19bは振動子収容部15の後端位置、第3のリング状溝19cは側面開口部17の後端位置にそれぞれ配置されている。

【0019】また、超音波プローブ本体13における振動子収容部15の外周面には流体送液用の流体送液孔20が形成されている。この流体送液孔20は第1のリング状溝19aと第2のリング状溝19bとの間に配置されている。

【0020】さらに、超音波プローブ本体13における手指挿入用穴部16の基端部側内周面にはプローブホルダ12との連結用の略L字状の一对の係合ガイド溝21が形成されている。

【0021】なお、超音波プローブ本体13の振動子収容部15内の振動子には電気信号を送受信するケーブル22の先端部が接続されている。このケーブル22は超音波プローブ本体13の手指挿入用穴部16の内部を通り、外部側に延出されている。

【0022】また、プローブホルダ12の軸部14aの先端部には図3に示すように略円柱状の受け部23が前方に向けて突設されている。この受け部23の外径寸法と長さ寸法はプローブ本体13の内腔に挿入できる程度の寸法に設定されている。さらに、受け部23の手元側外周面には径方向に突出する一对のピン24が突設されている。このピン24はプローブ本体13の係合ガイド溝21に係合可能な寸法に設定されている。そして、プローブホルダ12と超音波プローブ本体13との連結時にはプローブホルダ12の受け部23をプローブ本体13の手指挿入用穴部16の内腔に挿入した後、プローブ本体13の係合ガイド溝21に受け部23のピン24が挿入されるようになっている。このとき、受け部23のピン24が係合ガイド溝21に沿って最奥部まで押し込んだ状態で、回転させることにより、プローブ本体13と軸部14aとが着脱可能に接続固定されるようになっている。

【0023】また、軸部14aの外径寸法は、プローブ本体13の外径寸法と略同径に設定され、手元側まで延設されている。さらに、プローブ本体13のケーブル22は軸部14aの中にスライド可能に挿通されている。

【0024】また、プローブホルダ12の把持部14bには、略L字形の左右一对の把持部材25が設けられている。これらの把持部材25は、接合端面間が互いに突き当てられた状態で、雌ねじ状の連結リング26を介して軸部14aの基端部と着脱可能に連結されている。ここで、連結リング26は把持部14bと螺合されており、螺合を外すことにより、軸部14aと一对の把持部材25に分離できるようになっている。

【0025】また、把持部14bの手元側端面には超音波プローブ本体13の流体送液孔20と連通する送液用の送液口金27が突設されているとともに、超音波プローブ本体13のケーブル22を挿通させるケーブル挿通孔28が形成されている。そして、超音波プローブ本体13のケーブル22はこのケーブル挿通孔28から外部側に突出されている。さらに、把持部14bの送液口金

27には必要に応じて、超音波伝達媒体が送液されるようになっている。

【0026】また、本実施の形態の超音波プローブ11には薄肉の弾性チューブ29が着脱可能に外挿されている。この弾性チューブ29は先端が丸く閉じており、通常、ラテックスゴムやシリコンゴムの弾性素材によって形成されている。

【0027】さらに、この弾性チューブ29の内周面には超音波プローブ本体13の各リング状溝19a、19b、19cと対応する部分に厚肉なリング状の係合突起29a、29b、29cが形成されている。そして、この弾性チューブ29はプローブ本体13から軸部14aに密着するように、外挿されるようになっている。このとき、弾性チューブ29の各リング状の係合突起29a、29b、29cは超音波プローブ本体13の各リング状溝19a、19b、19cにそれぞれ係合され、より強固に密着されるようになっている。

【0028】また、必要に応じて、把持部14bの送液口金27から超音波伝達媒体を送液すると超音波プローブ本体13の流体送液孔20から排液され、第1のリング状溝19aと第2のリング状溝19bとの間で弾性チューブ29と超音波プローブ本体13の先端の振動子収容部15との間に超音波伝達媒体が充満され、超音波画像を得易くするようになっている。

【0029】次に、上記構成の作用について説明する。本実施の形態の超音波プローブ11を使用して図8に示すような経尿道的前立腺切除術を行う場合には予め図3に示すようにプローブホルダ12から超音波プローブ本体13が取り外された状態にセットされる。この状態で、図4に示すように超音波プローブ本体13の手指挿入用穴部16の内腔に手指18が挿入される。

【0030】さらに、図8に示すようにレゼクトスコープ装置1が尿道2へ挿入された後、図8の術者の手指7の代わりに図4に示すように術者の手指18を入れた本実施の形態の超音波プローブ11のプローブ本体13を直腸6内へ挿入する。

【0031】そして、レゼクトスコープ装置1の先端の電極3で前立腺4の肥大した内腺5を切除する作業の途中で、必要に応じて、プローブ本体13の振動子（図示しない）から超音波を送受信して前立腺4の断層像を得て、内腺5と外腺8の厚さを確認し、あとの程度切除すれば良いかを把握する。この時、術者は、超音波画像による前立腺4の実際の厚さと手指18で触診した感触を対比してつかんでおく。なお、切除作業時には図5に示すように手指18を超音波プローブ本体13の側面開口部17から少し突出させて、前立腺4の肥大した内腺5を切除し易いようにアシストする。

【0032】また、内視鏡画像と超音波画像の両画像を同一モニターに表示することにより、リアルタイムで前立腺4の肥大した内腺5の切除深さを確認しながら、切

除作業を進めることができる。

【0033】さらに、外来の診断時には、超音波プローブ11のプローブホルダ12の軸部14aと把持部14bとを組立て、図2に示すようにプローブホルダ12の受け部23をプローブ本体13の手指挿入用穴部16の内腔に挿入してプローブホルダ12の受け部23にプローブ本体13を連結した状態にセットする。そして、この状態で、プローブ本体13を患者の直腸6内へ挿入して前立腺4の肥大の程度を診断する。

【0034】また、複数の患者を診断する場合には、予め滅菌された弾性チューブ29を複数準備しておく。そして、1回の診断後、別の患者を診断する場合には、弾性チューブ29を交換して使用するようになっている。

【0035】そこで、上記構成の本実施の形態の超音波プローブ11にあっては次の効果を奏する。すなわち、先端プローブ本体13とプローブホルダ12の軸部14aと把持部14bとがそれぞれ着脱可能であるため、プローブ本体13を軸部14aの先端部から分離する状態で使用する場合には、経尿道的前立腺切除術時に手指18を挿入したプローブ本体13を直腸6内に入れて、術中、前立腺4の残った厚さを超音波画像で確認し、切除すべき量を把握するとともに、超音波プローブ本体13の手指挿入用穴部16に挿入された手指18の先端部を穴部16の周壁面の側面開口部17から突出させて触診を行い、さらに突出した手指18により切除のアシストを行うことができる。そのため、レゼクトスコープ装置1による経尿道的前立腺切除術時に切除操作を妨げることなく切除すべき前立腺4の厚さを前立腺4の残りの厚さを超音波画像で確認し、切除すべき深さを把握できるため、より簡単確実に手術操作を行える効果がある。

【0036】また、レゼクトスコープ装置1による前立腺4の切除作業中、直腸6内に入れたプローブ本体13によってリアルタイムで前立腺4の切除深さを確認できる。そのため、確実に目的深さまで前立腺4を切除できる。更に、超音波画像、内視鏡画像、触診により前立腺4の厚さを確認できるため、経験のない若手術者でも容易に手術できると共に教育・トレーニングにもなる効果がある。

【0037】また、超音波プローブ本体13がプローブホルダ12の軸部14aの先端部に着脱可能に連結された状態で従来の外来の診断用としても使用できる。この場合には、外来での診断で、直腸6内に挿入して超音波画像を得て、前立腺肥大の程度を把握することができる。そのため、1台の超音波プローブ11を外来での診断でも使用できるので、トータルで安価なシステムを提供できる。

【0038】さらに、プローブ本体13とプローブホルダ12の軸部14aに対して弾性チューブ29を着脱自在に装着できるので、外来で複数の患者を診断する場合、弾性チューブ29を交換するだけで超音波プローブ

11の準備が済む。そのため、円滑な診断が行え、時間短縮できる効果がある。

【0039】また、図6は本発明の第2の実施の形態を示すものである。本実施の形態は第1の実施の形態(図1乃至図5参照)の超音波プローブ11の超音波プローブ本体13の構成を次の通り変更したものである。

【0040】すなわち、本実施の形態の超音波プローブ本体31は、略砲弾形状をしており先端が丸くなっている。この超音波プローブ本体31の基端部には、第1の実施の形態と同様に術者の手指18が挿入可能な、断面が円形で軸方向に伸びる内腔32が設けられている。この内腔32は先端側が閉じ、手元側は開口している。

【0041】さらに、超音波プローブ本体31の周面には内腔32と連通される開口部33が形成されている。この開口部33は超音波プローブ本体31の軸方向に延設され、第1の実施の形態と同様に内腔32へ挿入した手指18を開口部33から突出可能になっている。

【0042】また、超音波プローブ本体31の基端部には開口部33の手元側端部を形成する略リング状の固定部34が形成されている。この固定部34の一端は超音波プローブ本体31と接続しており、他端は内腔32の内周面に沿って伸びており、超音波プローブ本体31の基端部に重なる重なり部35が形成されている。

【0043】なお、固定部34は弾性があり、手指18を超音波プローブ本体31の内腔32に挿入した際に、この固定部34の弾性によって手指18を超音波プローブ本体31に固定できるようになっている。

【0044】また、超音波プローブ本体31の側面には超音波を送受信する図示しない2つの振動子(例えばラジアル振動子とリニア振動子)を収容する振動子収容凸部36が軸方向に延設されている。さらに、この振動子収容凸部36の手元側には振動子と接続して電気信号を送受信するケーブル37が伸びている。

【0045】そこで、上記構成の本実施の形態では超音波プローブ本体31の側面の振動子収容凸部36内にラジアルとリニアの振動子を設けているので、経尿道的前立腺切除術に使用した場合に前立腺4の横断面と縦断面の超音波画像を得ることができる。そのため、本実施の形態では第1の実施の形態の効果に加えて以下の効果がある。

【0046】すなわち、超音波プローブ本体31の内腔32に挿入される手指の横に振動子が配置されているため、手指による触診と、超音波画像で得られる前立腺の厚さの情報の位置が合っている。そのため、超音波プローブ11を直腸6内で動かすことなく使用でき、より操作が簡便となる。

【0047】さらに、複数の振動子(例えばラジアル振動子とリニア振動子)を設けて縦断面と横断面の両画像を同時に得られるため、容易に前立腺4の状態を3次元的に把握することができ、より切除操作を円滑に行え

る。

【0048】また、図7(A)、(B)は本発明の第3の実施の形態を示すものである。本実施の形態は第1の実施の形態(図1乃至図5参照)の超音波プローブ11における超音波プローブ本体13の構成を次の通り変更したものである。

【0049】すなわち、本実施の形態では図7(A)に示すように第2の実施の形態の超音波プローブ本体31をゴム手袋41の人差し指42の部分に装着したものである。ここで、振動子と接続しているケーブル37はこのゴム手袋41の手元側から外部側に延出されている。

【0050】さらに、本実施の形態の超音波プローブ本体31では第2の実施の形態の超音波プローブ本体31の振動子に周波数の異なるものを用いて周波数を切り替え可能になっている。なお、これ以外の部分は第2の実施の形態と同様である。

【0051】次に、上記構成の作用について説明する。本実施の形態では術者は診断時や、手術時にゴム手袋41を手で嵌めて、ゴム手袋41の人差し指42の部分に挿入される手指18にプローブ本体31を装着する。

【0052】そして、直腸6側の前立腺4の切除を行う場合は、直腸6内に超音波プローブ11を挿入して高い周波数で超音波画像を得る。また、腹側の切除を行う場合は、図7(B)に示すように超音波プローブ11の超音波プローブ本体31を体外から下腹壁43に押し当て低い周波数で超音波画像を得る。

【0053】そこで、上記構成の本実施の形態では第2の実施の形態の効果に加えて次の効果がある。すなわち、超音波プローブ本体31の振動子に周波数の異なるものを用いて周波数を切り替え可能にしたので、直腸側と腹側の両方から前立腺4の超音波画像が得られる。従って、前立腺4の切除時に処置対象の生体組織を熱変性させるとそれ以降は超音波が届き難くなるが、それとは関係なく前立腺4の画像が得られるため、より確実に残った前立腺4の厚さを確認できる効果がある。

【0054】さらに、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施できることは勿論である。次に、本出願の他の特徴的な技術事項を下記の通り付記する。

40 記

(付記項1) 超音波を送受信する振動子を中に組み込んだ断面が略円形で軸方向に伸びる超音波プローブにおいて、先端に振動子を組み込んだプローブ本体と該プローブ本体の手元側に接続する細長の挿入部が着脱可能であると共に、該プローブ本体と挿入部を分離した際、該プローブ本体の手元側に指を挿入する穴を設けたことを特徴とする超音波プローブ。

【0055】(付記項2) 超音波を送受信する振動子を中に組み込んだ断面が略円形で先端と基端を有する超音波プローブにおいて、該超音波プローブの手元側には

指を挿入する穴を設け、該穴に通じる側孔を設けたことを特徴とする超音波プローブ。

【0056】（付記項3） 超音波を送受信する振動子を組み込んだ挿入部と、この挿入部の手元側に配設された把持部とを有する超音波プローブにおいて、前記挿入部は前記振動子が先端側に組み込まれ、前記振動子の手元側に設けられた略円筒部とを有するプローブ本体と、このプローブ本体の略円筒部の手元側に着脱自在に接続する挿入手元部を設け、前記略円筒部の手元側には前記挿入手元部から脱抜した際に術者の指を挿入可能な穴を穿設するとともに、前記プローブ本体の側面には前記術者の指の先が表出可能な穴を設けたことを特徴とする超音波プローブ。

【0057】（付記項1、2の従来技術） （1）特開平3-295550号公報にレゼクトスコープ装置が示されている。前立腺肥大症の患者に対しては、本願の図1に示すように、レゼクトスコープ装置1を尿道2へ挿入し、前立腺4の肥大した内腺5を先端の電極で切除するという経尿道的前立腺切除術が、一般的に行われている。この時、直腸6内に術者が手指18を挿入して切除のアシストをしたり、前立腺4の外腺8まで切除して穿孔してしまわないように指の感触で前立腺4の残り具合をつかんで手術を行っている。

【0058】（2）実公平6-027128号公報に体腔内に挿入して使用可能な超音波プローブが示されている。このような超音波プローブを直腸内に挿入することにより、前立腺の断面を観察することが可能である。

【0059】（3）実公平3-9684号公報、特開平3-55045号公報に体外式超音波プローブが示されている。実公平3-9684号公報には2本の指間で把持できるよう長手方向両側面に一對の凹状溝を設けており、超音波診断と触診を同時に可能である。特開平3-55045号公報には、溝や孔を有するグリップ部材を着脱自在に設けており、狭い部位に対しても使用可能である。

【0060】（付記項1、2が解決しようとする課題）

（1）特開平3-295550号公報のようなレゼクトスコープ装置を使用した経尿道的前立腺切除術では、どこまで切除すれば良いかが分かり難いため、経験を積んだテクニックを有する術者でなければ、穿孔や大出血の合併症が起こることがあった。また、合併症を減らすため切除量を小さくすると肥大部が残存し、再発し易くなるというリスクがあった。

【0061】（2）実公平6-027128号公報のような超音波プローブを経尿道的前立腺切除術時に直腸へ挿入し、前立腺の断面を観察して切除すべき前立腺の厚さを確認することが考えられる。しかし、超音波プローブの体外へ出ている手元側操作部がレゼクトスコープ操作の妨げとなり、また、術者の指を直腸内に入れることができず、上手く切除できない。従って、切除時には超

*音波プローブを抜去せねばならず、プローブの挿脱が煩雑であり、更にリアルタイムで切除を確認できなかった。

【0062】（3）実公平3-9684号公報、特開平3-55045号公報のような超音波プローブでは、細い管腔内の奥の方に挿入して使用することができなかった。

【0063】（付記項1、2の目的） ・手術操作を妨げず、術者の指により触診可能な超音波プローブの提供。

【0064】 ・手術操作と診断のどちらにも簡便に使用できる超音波プローブシステムの提供。

【0065】（付記項1、2の課題を解決するための手段） クレームと同様

（付記項1の作用） プローブ本体と挿入部を組立時には、外来での診断で直腸内に挿入して超音波画像を得て、前立腺肥大の程度を把握する。プローブ本体と挿入部を分離すると、経尿道的前立腺切除術時に指を挿入したプローブ本体を直腸内に入れて、術中、前立腺の残った厚さを超音波画像で確認し、切除すべき量を把握する。

【0066】（付記項2の作用） 経尿道的前立腺切除術時に指を挿入したプローブ本体を直腸内に入れて、術中、前立腺の残った厚さを超音波画像で確認し、切除すべき量を把握する。更に側孔より指を突出させて触診を行うと共に突出した指により切除のアシストを行う。

【0067】（付記項1、2の効果） 本発明の超音波プローブを使用すると内視鏡下経尿道的前立腺切除術時に切除操作を妨げることなく、前立腺の残りの厚さを超音波画像で確認し、切除すべき深さを把握できるため、より簡単確実に手術操作を行える。挿入部とプローブ本体が着脱可能であるため、外来での診断にも使用でき、トータルで安価なシステムを提供できる。

【0068】

【発明の効果】 本発明によれば、手元側の把持部が連結された細長い軸部の先端部に超音波プローブ本体を着脱可能に連結し、超音波プローブ本体の先端側の振動子収容部の後方側に手指を挿入可能な手指挿入用の穴部を設け、かつ超音波プローブ本体における手指挿入用穴部の周壁面に穴部に挿入された手指の先端部を表出可能な開口部を設けたので、前立腺切除術などの手術中、その手術操作を妨げるおそれがなく、術者の指により触診が可能で、手術操作と、診断のどちらにも簡便に使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施の形態の超音波プローブの概略構成を示す斜視図。

【図2】 第1の実施の形態の超音波プローブのプローブ本体を示す側面図。

【図3】 第1の実施の形態の超音波プローブのプロー

11

ブ本体を軸部の先端部から取り外した状態を示す斜視図。

【図4】 第1の実施の形態の超音波プローブのプローブ本体の手指挿入用穴部に手指を挿入した状態を示す側面図。

【図5】 第1の実施の形態の超音波プローブのプローブ本体の手指挿入用穴部に挿入した手指の先端部を開口部から表出させた状態を示す側面図。

【図6】 本発明の第2の実施の形態における超音波プローブのプローブ本体を示す斜視図。

【図7】 本発明の第3の実施の形態を示すもので、
(A)は超音波プローブのプローブ本体を示す斜視図、*

12

* (B)は経尿道的前立腺切除術を説明するための説明図。

【図8】 従来のレゼクトスコープ装置による経尿道的前立腺切除術を説明するための説明図。

【符号の説明】

13 超音波プローブ本体

14a 軸部

14b 手元側把持部

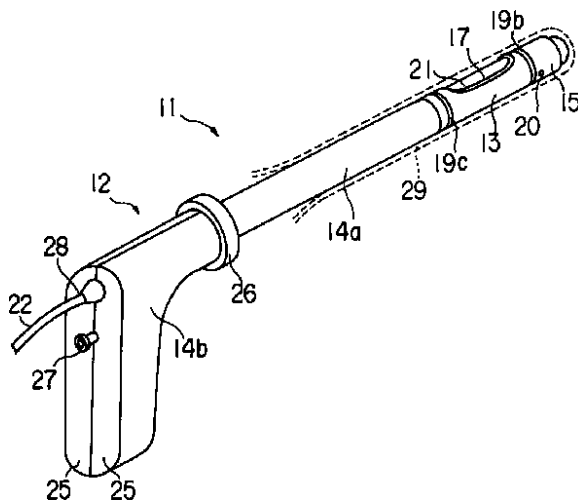
15 振動子収容部

10 16 手指挿入用穴部

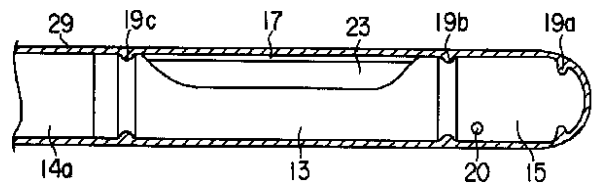
17 側面開口部

18 手指

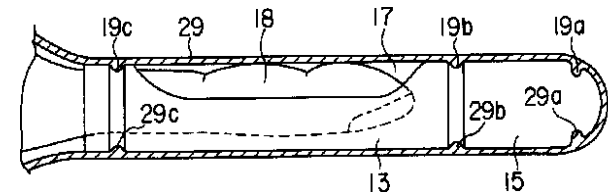
【図1】



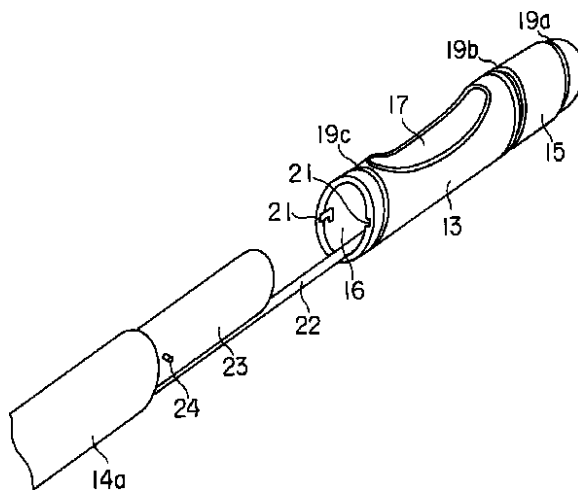
【図2】



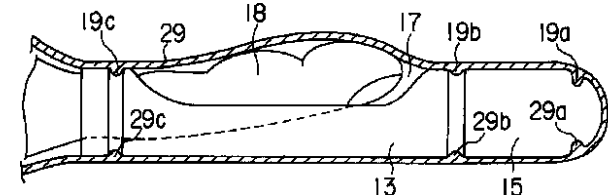
【図4】



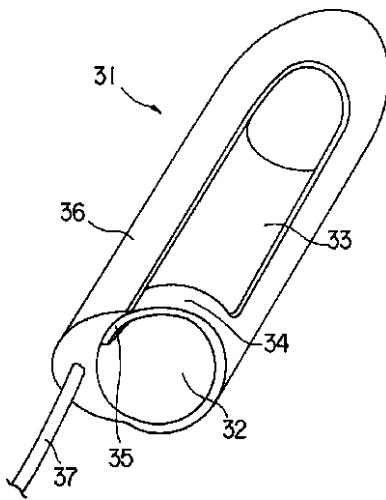
【図3】



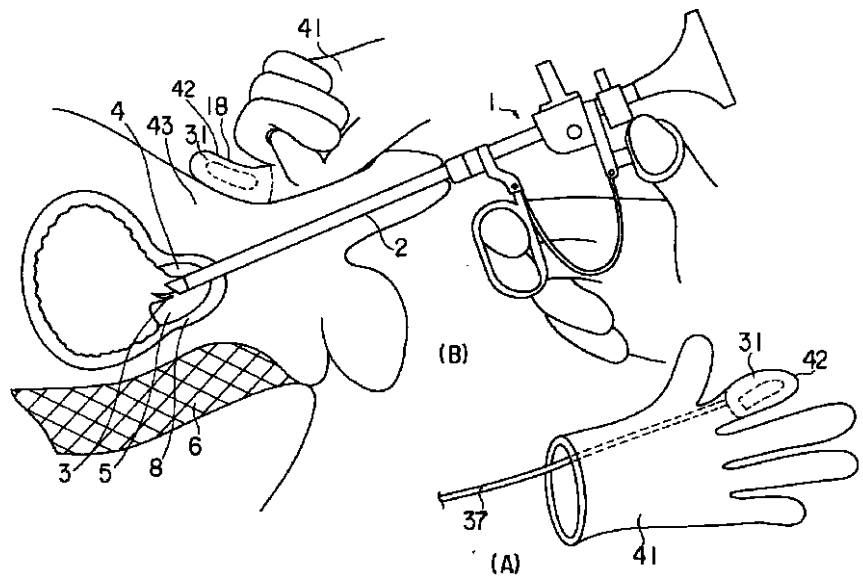
【図5】



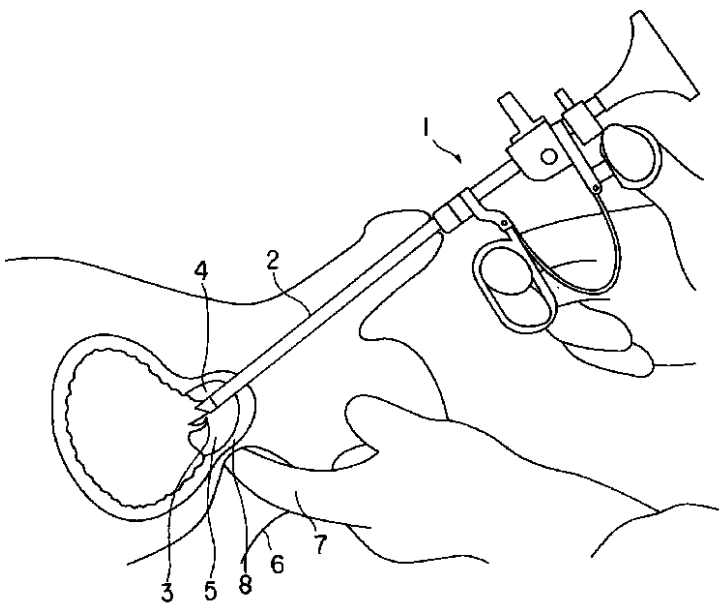
【図6】



【図7】



【図8】



【手続補正書】

【提出日】平成12年4月12日(2000. 4. 12)

【手続補正1】

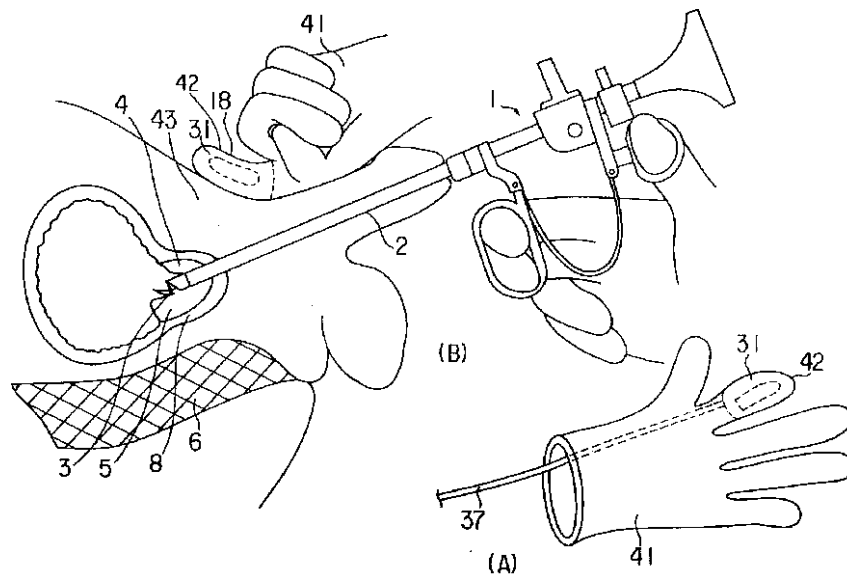
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図7

【補正方法】変更

【補正内容】

【図7】



【手続補正2】

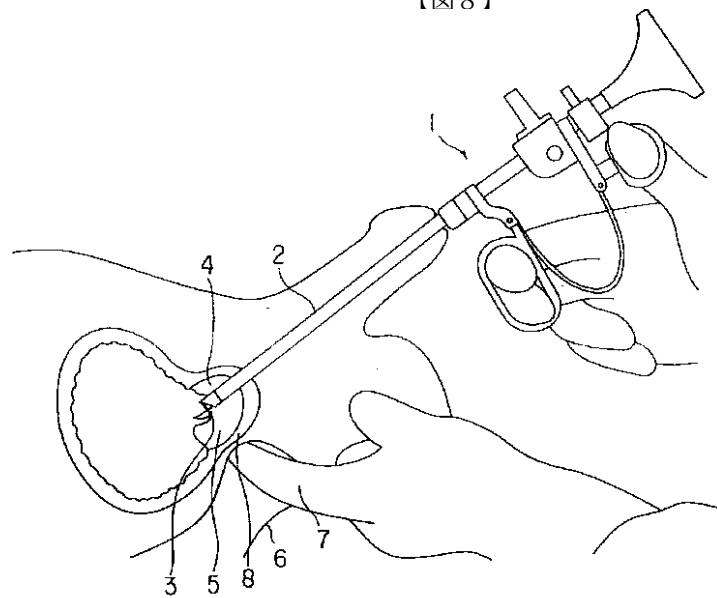
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図8

【補正方法】変更

【補正内容】

【図8】



专利名称(译)	超声波探头		
公开(公告)号	JP2001245885A	公开(公告)日	2001-09-11
申请号	JP2000059207	申请日	2000-03-03
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
[标]发明人	木村修一		
发明人	木村 修一		
IPC分类号	A61B8/12		
CPC分类号	A61B8/4209		
FI分类号	A61B8/12		
F-TERM分类号	4C301/EE13 4C301/FF01 4C301/FF07 4C301/GA01 4C601/EE11 4C601/FE01 4C601/FE07 4C601/FF02 4C601/GA01		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种超声波探头，该探头可以方便地用于手术和诊断，并且可以由操作医生进行触诊，而不会有干扰前列腺切除术等操作的风险。解决方案：可拆卸的超声波探头主体13连接到探头支架12的轴14a的尖端，并且换能器容纳部15布置在探头主体13的尖端侧。用于插入手指的孔部分16放置在探头主体13的后端。换能器容纳部15.在用于将手指插入探头主体13的孔部16的壁部上，固定侧开口部17，这使得手指18的尖端能够出现。

