

(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2002 - 291746

(P2002 - 291746A)

(43)公開日 平成14年10月8日(2002.10.8)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト* (参考)
A 6 1 B 8/12		A 6 1 B 8/12	4 C 0 6 1
1/00	300	1/00	300 A 4 C 3 0 1
		300	300 D

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 数)

(21)出願番号 特願2001 - 94882(P2001 - 94882)

(22)出願日 平成13年3月29日(2001.3.29)

(71)出願人 000005430

富士写真光機株式会社

埼玉県さいたま市植竹町1丁目324番地

(72)発明者 吉原 正敏

埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士写
真光機株式会社内

(74)代理人 100089749

弁理士 影井 俊次

F タ-ム (参考) 4C061 CC06 FF50 HH51 JJ06

4C301 AA02 CC02 EE09 EE12 EE13

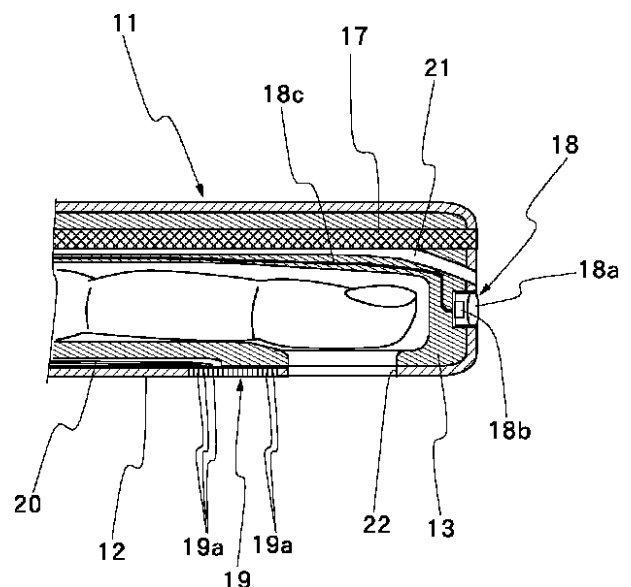
FF05 GA03 GB03

(54)【発明の名称】 体腔内診断装置

(57)【要約】

【課題】 体腔内に手を挿入して行う種々の検査、診断等をより正確に行えるようにする。

【解決手段】 術者の手を体腔内に挿入することによって、触診を行ったり、また臓器を動かしたりするが、体腔内に挿入される手の指に診断装置本体11が装着される。診断装置本体11は、術者の指が挿入される指サック部12と、この指サック部12の先端を閉塞する先端カバー部13とから構成される。先端カバー部13には体腔内を照明する照明手段17と、この照明手段17による照明下で、体腔内を観察する観察手段18とが設けられ、指サック部12には多数の超音波振動子19aを並設することにより電子走査を行うように構成した超音波トランスデューサ19が設けられている。さらに、指サック部12には開口部22が設けられ、術者の手の指による触診も行えるようになっている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 指が挿入される指挿入部を有する診断装置本体と、

前記指挿入部における指先の前方を含む視野を有する内視鏡観察部と、

前記指挿入部に設けられ、この指挿入部に指を挿入した時に、指の腹側の部分が当接する位置に、この指と概略直交する方向に向けて超音波の送受信を行う超音波トランスデューサを設けた超音波観測部とを有する体腔内診断装置。

【請求項 2】 前記内視鏡観察部は照明手段と観察手段とを備え、前記照明手段は、ライトガイドまたは発光ダイオードからなり、また前記観察手段は、対物光学系と、この対物光学系の結像位置に固体撮像手段またはイメージガイドを配する構成としたことを特徴とする請求項 1 記載の体腔内診断装置。

【請求項 3】 前記超音波観測部を構成する超音波トランスデューサは所定数の超音波振動子を並設したもので、電子走査を行うものであることを特徴とする請求項 1 記載の体腔内診断装置。

【請求項 4】 前記内視鏡観察部による観察視野と前記超音波観測部の観測視野とを一部分オーバーラップさせる構成としたことを特徴とする請求項 1 記載の体腔内診断装置。

【請求項 5】 前記指挿入部には、前記超音波観測部の配設位置より先端側の位置に、触診用の開口を形成する構成としたことを特徴とする請求項 1 記載の体腔内診断装置。

【請求項 6】 前記内視鏡観察部による観察視野は前記触診用の開口の延長線位置を含む構成としたことを特徴とする請求項 5 記載の体腔内診断装置。

【請求項 7】 前記先端カバー部には前記内視鏡観察部の配設位置に近接した位置に通路を開口させる構成としたことを特徴とする請求項 1 記載の体腔内診断装置。

【請求項 8】 前記超音波観測部に隣接する位置には、この超音波観測部による観測視野の範囲内に入るように穿刺処置具を突出させる処置具導出部を設ける構成としたことを特徴とする請求項 1 記載の体腔内診断装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば腹腔その他体腔内において、体腔内に術者の手を挿入して触診等を行うに当って、この術者の手の指に装着される体腔内診断装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】体腔内診断装置の一例としての内視鏡のうち、例えば腹腔鏡等のように、体表皮から直接体腔内に挿入して診断や治療等を行うものがある。腹腔鏡等、体表皮から挿入される内視鏡は、予め体腔内に差し込んだトラカール等の筒状に形成したガイド手段を介して体

腔内に導入される。このタイプの内視鏡は、通常、鉗子等といった処置具を挿通させる経路、つまり処置具挿通チャンネルは設けられておらず、内視鏡を挿入するためのガイド手段に加えて、他のガイド手段を体腔内に差し込んで、このガイド手段を介して処置具が挿入される。

【0003】さらに、内視鏡や処置具等といった器具類だけではなく、それらに加えて術者等の手を体腔内に挿入して、直接触診等を行う手技も併用される。これがハンドアシストと呼ばれるものである。さらに、近年においては、触診を行うだけではなく、術者の指に装着して体腔内に持ち込めるようにした体腔内診断装置も開発されている。例えば、特開平 3 - 1850 号公報に提案されているのは、ハンドアシストを行う手の指に装着される指サックの先端部にケースを設けて、このケース内に超音波探触子を設けるように構成している。このように、術者の手の指に超音波診断装置を装着すると、トラカールを介して体腔内に挿入されている腹腔鏡により得られる体腔内の観察と、術者の指による触診に加えて、超音波探触子を作動させることによって、体内組織に関する情報が得られることから、体腔内の検査や診断の精度が著しく向上することになる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、超音波診断装置を装着して体腔内に挿入された手の指の位置はガイド手段としてのトラカールを介して内視鏡によりある程度は確認できるが、内視鏡はトラカールにより拘束されるので、その視野範囲が限定されることになる。このために、体腔内の臓器、例えば肝臓の裏側を超音波検査しようとする場合には、内視鏡による観察下では行えないことになる。従って、所謂手探り状態で検査しなければならなくなり、また当該の臓器における色調の変化等の情報を取得できない等、検査や診断を行う上で十分な情報を取得できないといった不都合が生じる。

【0005】本発明は以上の点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、体腔内に手を挿入して行う種々の検査、診断等をより正確に行えるようにすることにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】前述した目的を達成するために、本発明は、指が挿入される指挿入部を有する診断装置本体と、前記指挿入部における指先の前方を含む視野を有する内視鏡観察部と、前記指挿入部に設けられ、この指挿入部に指を挿入した時に、指の腹側の部分が当接する位置に、この指と概略直交する方向に向けて超音波の送受信を行う超音波トランスデューサを設けた超音波観測部とを有することをその特徴とするものである。

【0007】つまり、本発明の体腔内診断装置は、術者等が体腔内に手を挿入して体腔の内部検査を行うに当って、超音波による診断機構と内視鏡による診断機構とを

備えており、この体腔内診断装置は指に装着できるようにしている。この内視鏡観察部は指挿入部に挿入した指の指先から前方が視野に入るようになる。従って、体腔内で指を進行させると、確実にその進行方向の前方を観察できる。また、内視鏡観察部は指挿入部の先端に設けられているので、指を曲げることにより観察視野の方向を容易に変えることができる。一方、超音波観測部を構成する超音波トランスデューサからの超音波の送受信方向は指の腹側の部分が当接する位置である。従って、体腔内診断装置を装着した指で触診を行い、その結果、病変箇所等であると推定された部位に対して超音波診断を行うことができる。

【0008】ここで、内視鏡観察部の構成としては、照明手段と観察手段とを備えるものであり、照明手段はライトガイドや発光ダイオード等で構成できる。また、観察手段は対物光学系を含むものであり、この対物光学系の結像位置には固体撮像手段やイメージガイド等を配する構成とする。超音波観測部を構成する超音波トランスデューサは、1枚の超音波振動子で構成することもできるが、所定数の超音波振動子を並設したものからなり、電子走査を行うものとするれば、指を動かさなくても、所定の範囲にわたって組織断層に関する情報を容易に取得できる。指挿入部に挿入した指で触診を行うことになるが、この触診をより正確に行えるようにするには、超音波観測部の配設位置より先端側に触診用の開口を形成する構成とすれば良い。また、内視鏡観察部による視野は、指先の前方部分を含むものであるが、一般的に内視鏡における対物レンズは、広角レンズを用いており、このために広い視野を得ることができるようになっている。そこで、内視鏡観察部による観察視野と超音波観測部の観測視野とを一部分オーバーラップさせるように構成することができ、これによって内視鏡の観察下で超音波診断を行えるようになる。また、触診用の開口も内視鏡観察部の視野内に入れるように構成することもできる。

【0009】前述したように、体腔内診断装置は、少なくとも内視鏡観察部と超音波観測部とを含むものであるが、さらに指挿入部に通路を設けることができ、この通路内には内視鏡観察部の洗浄を行うための洗浄水や、超音波観測部による超音波の送受信時における超音波の減衰を抑制するための超音波伝達媒体の流出部として機能することができる。また、超音波観測部に隣接する位置には、この超音波観測部による観測視野の範囲内に入るように穿刺処置具を突出させる処置具導出部を設ける構成とすることも可能である。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づいて本発明の実施の形態について説明する。まず、図1に本発明の体腔内診断装置を用いて体腔内の診断や処置等を行うシステムの概略構成を示す。なお、この図1では、腹腔内にお

ける診断や処置を行うものとしたが、本発明の体腔内診断装置はこれ以外の用途にも用いることができるのは言うまでもない。而して、同図において、1a、1bはトラカールを示し、トラカールは内部に挿入される器具に応じて太径のトラカール1aと、細径のトラカール1bとが体腔内に刺し込まれる。なお、実際に所定の処理を行う際には、さらに1乃至数本のトラカールが体腔内に刺し込まれる。太径のトラカール1a内には腹腔鏡2が、また細径のトラカール1bには鉗子や高周波処置具等の処置具3がそれぞれ挿入される。つまり、トラカールは、その内部に挿入される器具に応じた太さのものをを用いる。

【0011】以上のシステムにおいて、所謂ハンドアシストと呼ばれるように、術者の手を体腔内に挿入することによって、例えば、触診を行ったり、また臓器を動かしたりすることができる。体腔内診断装置10は、このようにして体腔内に挿入される手の指に着用されるようになっている。体腔内診断装置10は、内視鏡観察機構と超音波観測機構とを一体に組み込んだものであり、その具体的な構成を、図2及び図3に示す。

【0012】まず、図2において、11は診断装置本体を示し、この診断装置本体11は術者の指が挿入される指挿入部を有するものであり、この指挿入部は指サック部12と、この指サック部12の先端を閉塞する先端カバー部13とから構成されるものであり、指サック部12は弾性部材を筒状に形成したものであり、先端カバー部13は指サック部12と同様弾性部材で形成しても良いが、つまり一物として構成することもできるが、別個の硬質部材から構成しても良い。内視鏡観察部は先端カバー部13に設けられ、また超音波観測部は指サック部12に装着されている。指サック部12の基端側からはコード14が引き出されており、このコード14は3つに分岐しており、各端部には光源コネクタ14a、内視鏡信号用コネクタ14b及び超音波信号用コネクタ14cが設けられている。

【0013】さらに、図中において、15は内視鏡観察装置、16は超音波観測装置をそれぞれ示す。内視鏡観察装置15は、光源ユニットと映像信号を処理するプロセッサとが内蔵されており、プロセッサにより処理された映像信号を表示するモニタ15aが付設されている。また、超音波観測装置16は信号処理部を備えるものであり、この信号処理部で処理することにより得た超音波画像を表示するモニタ16aが付設されている。コード14におけるコネクタ14a～14cのうち、光源コネクタ14aと内視鏡信号用コネクタ14bとは内視鏡観察装置15に着脱可能に接続されるものであり、また超音波信号用コネクタ14cは超音波観測装置16に着脱可能に接続される。なお、光源ユニットとプロセッサとは別個の機器として構成することもできる。

【0014】診断装置本体11を構成する内視鏡観察部

及び超音波観測部の構成を図 3 に示す。まず、内視鏡観察部は、体腔内を照明する照明手段 17 と、この照明手段 17 による照明下で、体腔内を観察する観察手段 18 とから構成される。照明手段 17 は少なくともライトガイドを有し、このライトガイドの先端には必要に応じて発散レンズが装着される。また、観察手段 18 は、対物光学系 18a と、固体撮像素子 18b と、この固体撮像素子 18b に接続した信号ケーブル 18c とから構成される。また、超音波観測機構の構成としては、多数の超音波振動子 19a を並設することにより電子走査を行うように構成した超音波トランスデューサ 19 と、信号ケーブル 20 とを含むものである。そして、ライトガイド 17a、信号ケーブル 18c、20 は 1 本化されて、コード 14 内に挿通されている。さらに、先端カバー部 13 には、通路 21 が設けられており、この通路 21 の先端は先端カバー部 13 の先端面に開口している。通路 21 にはチューブ（図示せず）が接続されており、このチューブは、コード 14 とは独立に、またはこのコード 14 と共に外部に引き出される。

【0015】照明手段 17 と観察手段 18 とは先端カバー部 13 の先端面に臨んでおり、かつそれらは相互に近接した位置に配置されている。観察手段 18 による観察視野範囲は先端カバー部 13 の前方、つまり指サック部 12 に指を挿入した時に、その指先の延長線を含むものである。

【0016】一方、超音波トランスデューサ 19 は、指サック部 12 に指を挿入した時に、その指の腹の部分の下方位置を走査範囲とするものであり、例えば電子コンベックス走査を行うようになっている。そして、指サック部 12 において、超音波トランスデューサ 19 の装着位置は指先の部分より所定の間隔だけ根元側の位置、好ましくは指の第 1 関節と第 2 関節との間の位置となっており、指の腹の部分のうち、第 2 関節から指先の間の範囲には開口部 22 が設けられており、この開口部 22 は触診用の開口となっている。

【0017】このように構成される体腔内診断装置 10 は、その診断装置本体 11 を、図 1 に示したように、ハンドアシストを行う術者の手の指、例えば人差し指に挿入した状態で体腔内に導かれる。ここで、予め体腔内には少なくともトラカール 1a を介して腹腔鏡 2 が体腔内に挿入されており、術者が手を体腔内に挿入すると、この手はこの腹腔鏡 2 の観察視野の範囲内に入り、この腹腔鏡 2 のモニタに映出される。従って、術者の手は腹腔鏡 2 による監視下に置かれることになり、安全に、しかも所望の方向に手を向けることができる。しかも、指に装着した診断装置本体 11 には、その指先の延長線の位置を視野とする観察手段 18 を有する内視鏡観察部を備えているために、手を進行させる方向の状態が内視鏡観察装置 15 を構成するモニタ 15a により確認することができる。

【0018】指サック部 12 は弾性部材で構成されているので、挿入した指を曲げることができるために、観察手段 18 の視野を所望の方向に向けることによって、トラカール 1a 内に挿通されて、視野範囲が限定される腹腔鏡 2 では観察できない部位の体腔内壁や臓器等の状態を確実に観察できる。この体腔内診断装置 10 における内視鏡観察部による観察結果に基づいて、体腔内壁や臓器等に色調の変化や、形状の変化等がある場合には、その部位に開口部 22 を配置して、術者の手の指をこの開口部 22 から直接体腔内壁に触れることができ、その位置の触診を行うことができる。しかも、触診を行うだけでなく、その箇所に対して指を前方に移動させれば、超音波観測部を構成する超音波トランスデューサ 19 を触診箇所に当接することができる。そこで、この超音波トランスデューサ 19 を作動させて、当該の箇所に対して超音波の送受信を行うことにより内部組織の状態に関する情報を取得できる。つまり、内視鏡観察と、手指による触診と、超音波検査とを併用できることから、診断精度が著しく向上する。また、体腔内に挿入されている指に体腔内診断装置 10 が着用されているので、腹腔鏡 2 では検査できない臓器の裏側等における各種の診断も行うことができる。

【0019】前述した診断結果に基づいて、患部の除去等といった処置を施す必要があると判断された時には、トラカール 1b を介して鉗子や高周波処置具等の処置具 3 を挿入することによって、容易に適正な処置を行える。しかも、この時において、腹腔鏡 2 側の観察だけでなく、診断装置本体 11 における内視鏡観察機構によって、処置を行う箇所を監視できることから、処置を極めて的確に行うことができ、患部以外の健康な組織に対してダメージを与えたり、また患部の取り残しが生じたりすることはない。また、診断装置本体 11 を構成する先端カバー部 13 には通路 21 が設けられているので、この通路 21 を介しても処置具を挿通させることができる。また、この通路 21 から液体を供給することもできる。通路 21 に供給される液体としては、例えば対物光学系 18a の表面を洗浄するための洗浄用流体があり、また超音波検査を行う際に、超音波トランスデューサ 19 と体腔内壁との間に介在させる超音波伝達媒体の供給経路としても利用できる。

【0020】ところで、前述したように、診断装置本体 11 では、内視鏡観察部、超音波観測部及び術者の手による触診が可能となっているが、内視鏡観察部による観察視野は触診すべき方向を含むようにすると、正確な位置を触診できるようになる。このためには、図 4 に示したように、診断装置本体 11 における先端カバー部 113 には、その先端面ではなく、斜め下方の位置に照明手段 117 及び観察手段 118 を装着するように構成する。このために、先端カバー部 113 には円弧面 113R をその下部側に形成する。これによって、観察手段 1

18を構成する対物光学系118aの観察視野は同図にIFで示した範囲となる。その結果、指先の前方位位置を観察視野とするだけでなく、下部側において触診用として設けた開口部22の下方位位置側への延長部分Tの一部が観察視野IFに入ることになる。

【0021】このように構成することによって、体腔内壁から指を浮かせた状態にして、観察手段118により体腔内壁や臓器の表面等の状態を検査して、色調の変化等から、病変部の可能性が予測される箇所があれば、この部位をこの観察手段118による観察視野IF内に入れながら、指を体腔内壁に当接させることによって、的確な位置で触診を行えることになる。しかも、触診を行うために、診断装置本体111を体腔内壁や臓器等に当接させた状態でも、観察手段118を構成する対物光学系118aを体腔内壁等に対して非接触状態に保つことができるので、触診時にも内視鏡観察視野がある程度は確保できる。

【0022】さらに、図5に示した診断装置本体211のように、観察手段218における対物光学系218aの観察視野IFをより広角なものとし、また超音波観測部を構成する超音波トランスデューサ219による観測範囲をSFとなるように広がりを持たせるようにすれば、内視鏡観察視野IFは触診方向だけでなく、超音波観測視野とも部分的にオーバーラップさせることができる。従って、触診も、また超音波検査も内視鏡観察部による観察下で行うことができるようになる。

【0023】ここで、図6に示したように、診断装置本体311としては、照明手段317と観察手段318とからなる内視鏡観察部を装着し、かつ超音波観測部としての超音波トランスデューサ319を装着するが、触診用の開口部を設けない構成とすることもできる。このように構成すると、超音波トランスデューサ319の装着位置を観察手段318に近接させることができ、かつ超音波観測視野を内視鏡観察視野とのオーバーラップ部分を大きくすることができるので、超音波診断が行われる位置をより正確に認識できるようになる。しかも、この超音波トランスデューサ319を指先に近い位置に配置できるので、超音波診断を行う位置により確実に密着させることができる。従って、超音波診断の精度が著しく向上することになる。しかしながら、この場合には、正確な触診を行えなくなるが、例えば超音波トランスデューサ319を可撓性のある高分子材料で形成すれば、体腔内壁や臓器等に触れた時に、ある程度の感触が得られるので、全く触診を行えない訳ではない。

【0024】超音波による検査なり診断なりを行った結果、患部等が発見されると、穿刺処置具を用いて処置を施せるようにするのが望ましい。このためには、図7に示したように、診断装置本体411を構成する指サック部412に穿刺処置具400を挿通させるための通路401を設けるように構成すれば良い。通路401は指サ

*ック部412において、超音波トランスデューサ419を設けた位置より基端側の位置に開口させる。これによって、穿刺処置具400を通路401から導出させると、この穿刺処置具400は超音波トランスデューサ419の観測視野SF内に捉えることができるようになる。

【0025】さらに、図8に示したように、触診用の開口部を設けない診断装置本体511として構成することもできる。この場合には、超音波トランスデューサ519は、指サック部512内に指を挿入した時に、その第2関節から指先にかけての腹の部分が当接する位置に配置される。そして、穿刺処置具500を挿通させるための通路501は超音波トランスデューサ519の配設位置より手前側の位置とする。

【0026】なお、図4～図8において、前述した構成以外は、実質的に図3の構成と同じであるので、これらの図には、対応する部材に同じ番号を付してある。

【0027】本発明は以上のように構成したので、体腔内に手を挿入して行う種々の検査、診断等をより正確に行える等の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態を示す体腔内診断装置を用いて体腔内の診断や処置等を行うシステムの概略構成図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態を示す体腔内診断装置の全体構成図である。

【図3】図2の体腔内診断装置における診断装置本体の断面図である。

【図4】本発明の第2の実施の形態を示す診断装置本体の断面図である。

【図5】本発明の第3の実施の形態を示す診断装置本体の断面図である。

【図6】本発明の第4の実施の形態を示す診断装置本体の断面図である。

【図7】本発明の第5の実施の形態を示す診断装置本体の断面図である。

【図8】本発明の第6の実施の形態を示す診断装置本体の断面図である。

【符号の説明】

1a, 1b トラカール 2 腹腔鏡
3 処置具 10 体腔内診断装置
11, 111, 211, 311, 411, 511 診断装置本体
12, 412, 512 指サック部
13 先端力バー部 14 コード
15 内視鏡観察装置 16 超音波観測装置
17, 117, 317 照明手段
18, 118, 218, 318 観察手段
19, 219, 319, 419, 519 超音波トラン

スデューサ

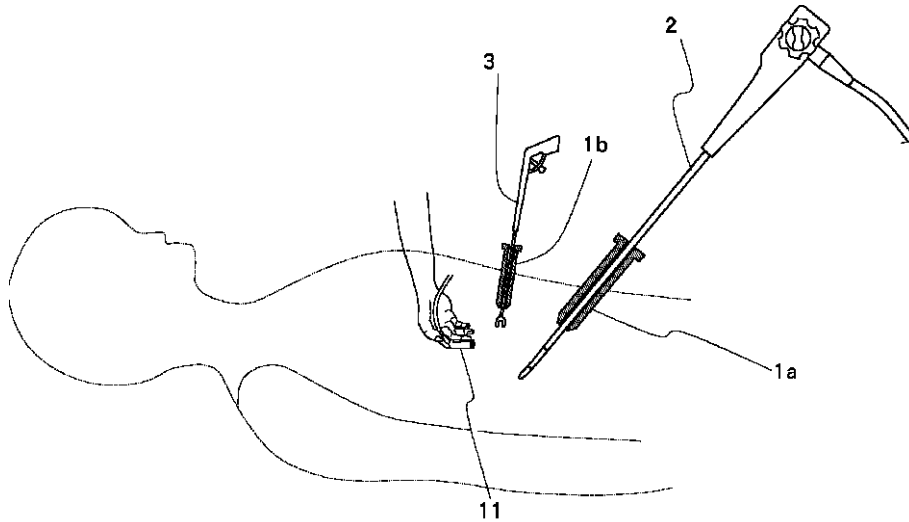
* 2 2 開口部

4 0 0 , 5 0 0 穿刺処置具

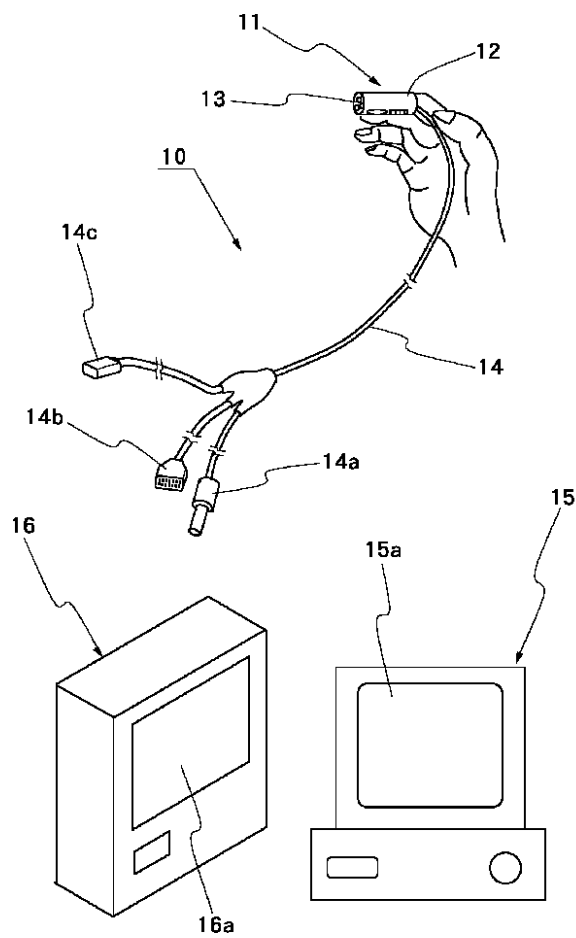
2 1 , 4 0 1 , 5 0 1 通路

*

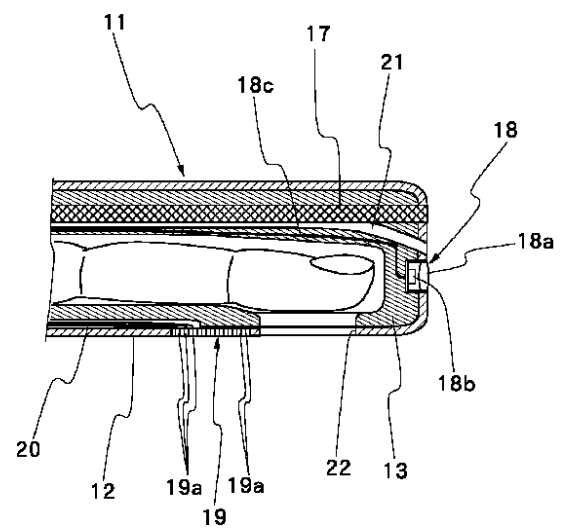
【図 1】



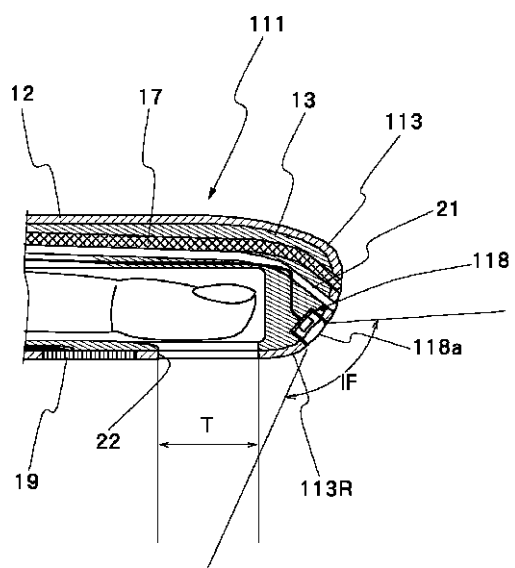
【図 2】



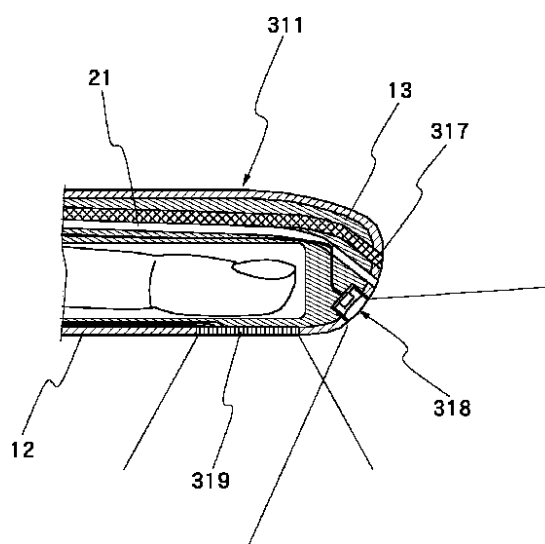
【図 3】



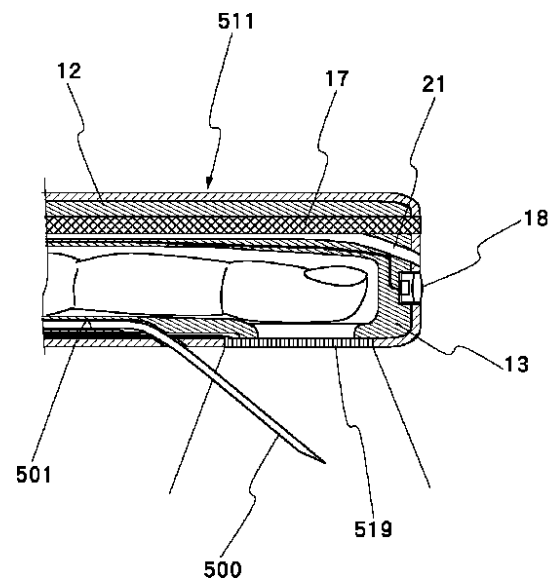
【図 4】



【图 6】



【図 8】



专利名称(译)	体腔诊断装置		
公开(公告)号	JP2002291746A	公开(公告)日	2002-10-08
申请号	JP2001094882	申请日	2001-03-29
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士摄影光学有限公司		
[标]发明人	吉原正敏		
发明人	吉原 正敏		
IPC分类号	A61B1/00 A61B8/12		
CPC分类号	A61B8/4444 A61B1/00064 A61B1/00096 A61B1/0052 A61B8/12 A61B8/445 A61B8/4494		
FI分类号	A61B8/12 A61B1/00.300.A A61B1/00.300.D A61B1/00.530 A61B1/00.550 A61B1/00.710 A61B1/00.713 A61B1/00.732 A61B1/06.531 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C061/CC06 4C061/FF50 4C061/HH51 4C061/JJ06 4C301/AA02 4C301/CC02 4C301/EE09 4C301/EE12 4C301/EE13 4C301/FF05 4C301/GA03 4C301/GB03 4C161/CC06 4C161/FF50 4C161/HH51 4C161/JJ06 4C601/EE06 4C601/EE10 4C601/EE11 4C601/FE01 4C601/FE02 4C601/GA01 4C601/GA03 4C601/GB01 4C601/GB03 4C601/GB04 4C601/KK12		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了更准确地执行将手插入体腔的各种测试，诊断等。
 解决方案：操作员的手被插入体腔中以进行触诊或移动器官，但是诊断设备主体11附着在要插入体腔中的手的手指上。诊断装置主体11由供操作者的手指插入的手指袋部12，和封闭该手指袋部12的前端的前端盖部13构成。顶端盖部分13设置有用用于照明体腔内部的照明装置17，以及用于在照明装置17的照明下用于观察体腔内部的观察装置18，并且手指袋部12具有大量的超声换能器。提供了一种超声换能器19，其被配置为通过并行布置19a来执行电子扫描。此外，手指袋部12设置有开口22，使得操作者也可以用手的手指进行触诊。

