

(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2008-161570

(P2008-161570A)

(43) 公開日 平成20年7月17日(2008.7.17)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 17/28 (2006.01)	A 6 1 B 17/28 3 1 0	4 C 0 6 0
A 6 1 B 8/12 (2006.01)	A 6 1 B 8/12	4 C 0 6 1
A 6 1 B 18/12 (2006.01)	A 6 1 B 17/39 3 1 0	4 C 6 0 1
A 6 1 B 17/04 (2006.01)	A 6 1 B 17/04	
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 3 2 D	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2006-356336 (P2006-356336)  
 (22) 出願日 平成18年12月28日 (2006.12.28)

(71) 出願人 304050923  
 オリンパスメディカルシステムズ株式会社  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号  
 (74) 代理人 100076233  
 弁理士 伊藤 進  
 (72) 発明者 中里 威晴  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ  
 リンパスメディカルシステムズ株式会社内  
 (72) 発明者 山本 哲也  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ  
 リンパスメディカルシステムズ株式会社内  
 (72) 発明者 出島 工  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ  
 リンパスメディカルシステムズ株式会社内

最終頁に続く

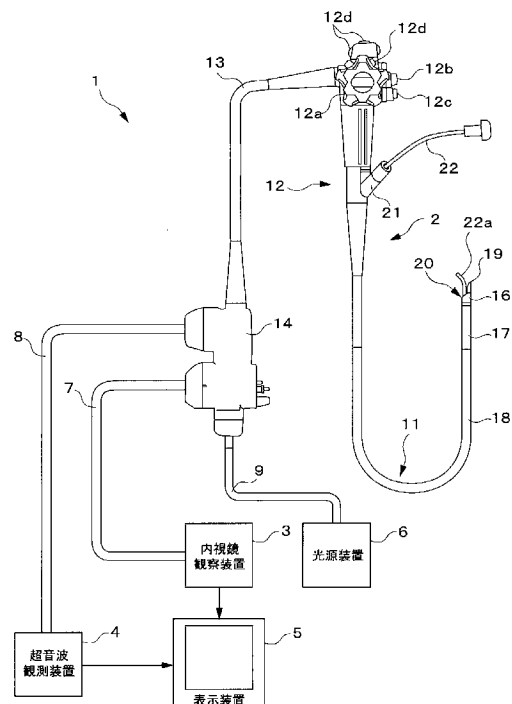
(54) 【発明の名称】 超音波内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】NOTES手技による外科手術を行なう際に手技対象臓器以外の他臓器や血管等を確実に特定し他臓器や血管等への不要な損傷を抑止し得ると同時に手技手順の効率化を図り手技にかかる時間の短縮化を実現し得る超音波内視鏡システムを提供する。

【解決手段】超音波内視鏡2と、超音波内視鏡による観察下で管腔臓器の所望の部位を穿孔する穿孔手段を有する穿孔処置具と、超音波内視鏡による観察下で腹腔内臓器の外科手術を行なう外科用処置具23と、超音波内視鏡による観察下で穿孔処置具により穿孔した穿孔部位を縫合する縫合具24とを有して構成する。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

超音波内視鏡と、  
前記超音波内視鏡による観察下で管腔臓器の所望の部位を穿孔する穿孔手段を有する穿孔処置具と、  
前記超音波内視鏡による観察下で腹腔内臓器の外科手術を行なう外科用処置具と、  
前記超音波内視鏡による観察下で前記穿孔処置具により穿孔した穿孔部位を縫合する縫合具と、  
を有することを特徴とする超音波内視鏡システム。

**【請求項 2】**

管腔臓器の所望の部位を穿孔する前に、当該管腔臓器内から穿刺して腹腔内を気腹する気腹手段を有する気腹器具を、さらに具備することを特徴とする請求項 1 に記載の超音波内視鏡システム。

**【請求項 3】**

前記気腹器具で気腹する前に、管腔臓器の所望の部位にマーキングを施すマーキング手段を有するマーキング器具を、さらに具備することを特徴とする請求項 2 に記載の超音波内視鏡システム。

**【請求項 4】**

前記超音波内視鏡は、コンベックス型超音波内視鏡であることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波内視鏡システム。

**【請求項 5】**

前記コンベックス型超音波内視鏡は、撮像素子と処置具チャンネルとを内視鏡挿入軸に対して略並行に配置した直視コンベックス型内視鏡装置であることを特徴とする請求項 4 に記載の超音波内視鏡システム。

**【請求項 6】**

前記気腹器具は、気腹手段に加えて、マーキング手段を併せ持つてなることを特徴とする請求項 2 に記載の超音波内視鏡システム。

**【請求項 7】**

前記気腹器具は、中空部に連設する切換機構を有してなり、マーキング材と気体とのいずれか一方を選択的に切り換えて供給し得るように構成されていることを特徴とする請求項 6 に記載の超音波内視鏡システム。

**【請求項 8】**

前記気腹器具は、気腹手段に加えて、高周波発生装置に接続されて高周波マーキング若しくは高周波穿孔を行ない得る高周波処置具を併せ持つてなり、内視鏡穿孔処置具でもあることを特徴とする請求項 2 に記載の超音波内視鏡システム。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

この発明は、超音波内視鏡システム、詳しくは NOTES 手技を行なうのに適した超音波内視鏡システムに関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

近年、経自然開口的に管腔臓器内に導入した内視鏡による画像を観察しながら管腔臓器壁面に開口を形成し、この開口から腹腔内に前記内視鏡を導入して腹腔内臓器の観察や処置を行なういわゆる NOTES 手技 (ノーツしゅぎ; Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery) と呼ばれる外科手術についての研究が進んでおり、そのために用いられる内視鏡や処置具システムについての種々の提案が、例えば特開平 2004 - 267772 号公報等によってなされている。

**【特許文献 1】** 特開平 2004 - 267772 号公報

**【発明の開示】**

10

20

30

40

50

**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

ところが、NOTES手技では、内視鏡観察画像のみを用いて腹腔内臓器の外科手術、例えば胆嚢摘出手術等を行なうため、照明や視野が限定されてしまうという制約がある。したがって、これによりNOTES手技による外科手術においては、対象臓器近傍に位置する血管や他臓器等に損傷を与えないようにすることは、従来行なわれている腹腔鏡手術等以上に困難な手技であると言える。

**【0004】**

本発明は、上述した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、NOTES手技による胆嚢摘出手術等の外科手術を行なうのに際して、手技対象の臓器以外の他臓器や血管等を確実に特定することで、当該他臓器や血管等への不要な損傷を抑止し得ると同時に、手技手順の効率化を図り手技にかかる時間の短縮化を実現することのできる超音波内視鏡システムを提供することである。

10

**【課題を解決するための手段】****【0005】**

上記目的を達成するために、本発明による超音波内視鏡システムは、超音波内視鏡と、前記超音波内視鏡による観察下で管腔臓器の所望の部位を穿孔する穿孔手段を有する穿孔処置具と、前記超音波内視鏡による観察下で腹腔内臓器の外科手術を行なう外科用処置具と、前記超音波内視鏡による観察下で前記穿孔処置具により穿孔した穿孔部位を縫合する縫合具と、を有することを特徴とする。

20

**【発明の効果】****【0006】**

本発明によれば、NOTES手技による胆嚢摘出手術等の外科手術を行なうのに際して、手技対象の臓器以外の他臓器や血管等を確実に特定することで、当該他臓器や血管等への不要な損傷を抑止し得ると同時に、手技手順の効率化を図り手技にかかる時間の短縮化を実現し得る超音波内視鏡システムを提供することができる。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0007】**

以下、図示の実施の形態によって本発明を説明する。

**【0008】**

図1は、本発明の第1の実施形態の超音波内視鏡システムの全体構成を示す概略構成図である。図2は、本実施形態の超音波内視鏡システムにおける処置具等の一例を示す概略構成図である。図3は、本実施形態の超音波内視鏡システムにおける処置具等の他の一例を示す概略構成図である。

30

**【0009】**

図1に示すように、本実施形態の超音波内視鏡システム1は、内視鏡観察機能を備えた内視鏡観察ユニット20と超音波観測機能を備えた超音波観測ユニット19とを具備する超音波内視鏡2と、内視鏡観察ユニット20の制御及びその出力信号を処理する内視鏡観察装置3と、超音波観測ユニット19の制御及びその出力信号を処理する超音波観測装置4と、内視鏡観察装置3及び超音波観測装置4からの各信号を受けて適宜内視鏡画像や超音波断層像を表示する表示装置5と、内視鏡観察ユニット20の先端前面から出射する照射光の光源である光源装置6と、ビデオケーブル7と、超音波ケーブル8と、光源ケーブル9等によって主に構成されている。

40

**【0010】**

この超音波内視鏡システム1における超音波内視鏡2は、例えばコンベックス型超音波内視鏡であって、撮像素子の観察方向と、処置具チャンネルの先端開口の向く方向とが、内視鏡挿入軸に対して略並行となるように配置された形態の直視コンベックス型内視鏡装置等が適用される。なお、本システムを使用する状況等によっては、処置具チャンネルを有するオーバーチューブを内視鏡に装着して利用するなど、内視鏡自体に処置具チャンネルは必ずしも必要としない場合もあり得る。したがって、本システムに適用される超音波

50

内視鏡 2 としては、処置具チャンネルを具備しない超音波内視鏡であってもよい。

【 0 0 1 1 】

この超音波内視鏡 2 は、体腔内に挿入される細長の挿入部 1 1 と、この挿入部 1 1 の基端側に連設され当該挿入部 1 1 を操作するための操作部 1 2 と、この操作部 1 2 の側部から延出するユニバーサルケーブル 1 3 と、このユニバーサルケーブル 1 3 の一端に設けられるコネクタ部 1 4 等によって主に構成されている。

【 0 0 1 2 】

挿入部 1 1 は、先端側から順に、硬質部材で形成される先端硬質部 1 6 と、この先端硬質部 1 6 の基端側に連設され湾曲自在に構成される湾曲部 1 7 と、この湾曲部 1 7 の基端側に一端が連設され他端が操作部 1 2 の先端側に連設され細径でかつ長尺に可撓性を有して形成される可撓管部 1 8 とによって主に構成されている。そして、この挿入部 1 1 の内部には、基端から先端までの間を挿通する処置具チャンネル（特に図示せず）が形成されている。

10

【 0 0 1 3 】

先端硬質部 1 6 の先端側には、内視鏡観察ユニット 2 0 と超音波観測ユニット 1 9 とが配設されている。

【 0 0 1 4 】

超音波観測ユニット 1 9 は、超音波を送受する超音波振動子を複数配列して超音波走査面を形成してなり、体腔壁より内部の断層像（超音波断層画像）を生成するのに寄与する超音波信号を取得し得るように構成されている。

20

【 0 0 1 5 】

内視鏡観察ユニット 2 0 は、観察光学系部材や照明光学系部材や撮像素子等を有してなり、体腔壁表面を光学的に撮像して観察用の内視鏡画像を表示するための画像信号を生成するのに寄与する撮像信号を取得し得るように構成されている。

【 0 0 1 6 】

操作部 1 2 は、挿入部 1 1 の湾曲部 1 7 を上下左右に自在に湾曲操作する操作部材であるアングルノブ 1 2 a と、吸引操作を行なうための吸引ボタン 1 2 b と、送気及び送水操作を行なうための送気送水ボタン 1 2 c と、表示装置 5 の表示切り換えを行ったり表示画像のフリーズ指示やリリース指示等を行なう等の各種の操作を行なうための複数の操作部材 1 2 d 等、当該超音波内視鏡 2 の各種の操作を行なう操作部材等を具備して構成されている。

30

【 0 0 1 7 】

また、操作部 1 2 には、超音波内視鏡 2 を使用する際に、挿入部 1 1 の内部の処置具チャンネル（図示せず）に挿通させて、各種の処置具等 2 2 を体腔内へと導入するための挿入口となる処置具挿入口 2 1 が先端側近傍に突設されている。

【 0 0 1 8 】

ユニバーサルケーブル 1 3 は、上述したように操作部 1 2 の側部から延出するように配設されており、その内部には電気信号等を伝達する各種複数の信号線等や照明光用の光ファイバーケーブル束等が挿通されてなるケーブルである。このユニバーサルケーブル 1 3 の先端部には、超音波内視鏡 2 に対する内視鏡観察装置 3 ，超音波観測装置 4 ，光源装置 6 の各装置間との接続をそれぞれ確保するためのコネクタ部 1 4 が配設されている。

40

【 0 0 1 9 】

内視鏡観察装置 3 は、超音波内視鏡 2 の内視鏡観察ユニット 2 0 の撮像素子を駆動制御することで、この撮像素子から伝送される撮像信号を受けて各種の信号処理を行ない内視鏡観察画像用の映像信号を生成する画像処理手段である。

【 0 0 2 0 】

超音波観測装置 4 は、超音波内視鏡 2 の超音波観測ユニット 1 9 の超音波振動子を駆動制御することで、所定の周波数の超音波を観察対象物に向けて送信すると共に、観察対象物から反射する超音波を受信して得られる電気信号を超音波振動子から受けて、各種の信号処理を行なうことにより超音波断層像用の映像信号を生成する超音波画像処理装置であ

50

る。

【 0 0 2 1 】

表示装置 5 は、超音波観測装置 4 及び内視鏡観察装置 3 により生成された各映像信号を受けて各対応する観察用画像、即ち超音波断層像や内視鏡画像を適宜切り換えて、若しくは同時に表示する装置である。

【 0 0 2 2 】

光源装置 6 は、超音波内視鏡 2 の内視鏡観察ユニット 2 0 の先端前面部に設けられる照明光学系部材を介して当該超音波内視鏡 2 の前方を照明するための照明光を供給する装置である。

【 0 0 2 3 】

超音波ケーブル 8 は、超音波観測装置 4 と超音波内視鏡 2 との間を電氣的に接続する接続ケーブルである。

【 0 0 2 4 】

ビデオケーブル 7 は、内視鏡観察装置 3 と超音波内視鏡 2 との間を電氣的に接続する接続ケーブルである。

【 0 0 2 5 】

光源ケーブル 9 は、光源装置 6 と超音波内視鏡 2 との間を接続し、光源装置 6 から超音波内視鏡 2 における内視鏡観察ユニット 2 0 の照明光学系へと照明光を導く光ファイバー束からなる光ファイバーケーブルである。

【 0 0 2 6 】

超音波内視鏡 2 の操作部 1 2 に設けられる処置具挿入口 2 1 は、操作部 1 2 の内部から挿入部 1 1 の内部を介して先端硬質部 1 6 の前面側に設けられる先端開口（特に図示せず）にまで挿通されるように形成される処置具チャンネルに連通している。したがって、処置具挿入口 2 1 から挿入された各種の処置具等 2 2 は、処置具チャンネルを挿通し挿入部 1 1 の先端開口から突没させることができるようになっている。

【 0 0 2 7 】

処置具挿入口 2 1 から挿入される処置具等 2 2 としては、例えば超音波内視鏡 2 による観察下で管腔臓器の所望の部位を穿孔する穿孔手段を有し内視鏡用針型処置具である穿孔処置具や、管腔臓器の所望の部位を穿孔する前に当該管腔臓器内から穿刺して腹腔内を気腹する気腹手段を有する気腹器具や、気腹器具で気腹する前に管腔臓器内の所望の部位にマーキングを施すマーキング手段を有するマーキング器具等がある。

【 0 0 2 8 】

また、処置具挿入口 2 1 には、超音波内視鏡 2 による観察下で腹腔内臓器の外科手術を行なう外科用処置具 2 3 や、超音波内視鏡 2 による観察下で穿孔処置具により穿孔した穿孔部位を縫合する縫合具 2 4 等を挿入することで、超音波内視鏡 2 による観察下での腹腔内臓器の外科手術等、各種の処置を行なうことができるようになっている。

【 0 0 2 9 】

さらに、処置具等 2 2 の形態としては、各機能をそれぞれ単独に有して構成される上述のような各種の処置具の外に、例えば二つ以上の機能を併せ持って構成される処置具もある。例えば、図 2 に示す処置具は、気腹機能と点墨等によるマーキング機能とを併せ持った形態の一例である。また、図 3 は、気腹機能に加えて高周波ニードル等によるマーキング機能及び処置機能を併せ持った形態の処置具の一例を示している。

【 0 0 3 0 】

図 2 に示す気腹器 2 2 A は、本体部 2 2 A a に対して長軸方向に摺動するスライド部 2 2 A c を有し、このスライド部 2 2 A c に連設される針管 2 2 A d を同方向に移動させることによって穿刺機能を有すると共に、スライド部 2 2 A c の基端側が二股に形成されており、例えば三方活栓状の切換機構を有して構成されている。そして、一方にマーカ供給器 2 2 A f が接続され、他方には気体供給器 2 2 A g が接続されている。これにより、マーキング機能と気腹機能とを選択的に切り換えることができるようになっている。

【 0 0 3 1 】

10

20

30

40

50

即ち、この気腹器 22A は、略円筒形状からなる本体部 22Aa と、この本体部 22Aa の一端（先端）側に連設され可撓性を有する細長管状のシース 22Ab と、本体部 22Aa の他端側から内部において矢印 X 方向に摺動自在に配設され管状に形成されるスライド部 22Ac と、このスライド部 22Ac の一端（先端）側に連設され可撓性を有する細長管状にかつ先端が鋭角を有する針状に形成される針管 22Ad と、スライド部 22Ac の他端部に装着され所定の回動範囲で矢印 R 方向に回動自在に配設される切換操作部材 22Ae と、スライド部 22Ac との間でコネクタ及び連結チューブを介して接続され点墨等のマーキング部材を供給するマーカー供給器 22Af と、スライド部 22Ac との間でコネクタ及び連結チューブを介して接続され二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）等の気体を供給する気体供給器 22Ag 等によって構成されている。

10

**【0032】**

スライド部 22Ac の他端側の側面には、円周方向において互いに対向する位置に二つの側部管路 31d, 31e が穿設されている。この側部管路 31d, 31e は、スライド部 22Ac の中空部 31c に連設している。

**【0033】**

切換操作部材 22Ae は、長軸方向に一端から中程の部位までの間に中空部 31f が形成されている。また、切換操作部材 22Ae の側面には、中空部 31f に連設する側部管路 31g が穿設されている。そして、この側部管路 31g は、切換操作部材 22Ae がスライド部 22Ac の他端部の所定の部位に装着されたとき、側部管路 31d, 31e に相対する位置に形成されている。

20

**【0034】**

したがって、スライド部 22Ac の他端部に切換操作部材 22Ae が回動自在に装着された状態において、切換操作部材 22Ae を図 2 の矢印 R 方向に回動させると、所定の位置においては、切換操作部材 22Ae の側部管路 31g とスライド部 22Ac の側部管路 31d とが連通する一方、スライド部 22Ac の側部管路 31e は閉塞された状態になる。同様に、別の所定の位置においては、切換操作部材 22Ae の側部管路 31g とスライド部 22Ac の側部管路 31e とが連通する一方、スライド部 22Ac の側部管路 31d は閉塞された状態になる。

**【0035】**

上述したように、本体部 22Aa の他端部には、スライド部 22Ac が摺動自在に装着されている。スライド部 22Ac の一端には針管 22Ad が連設されている。これにより、スライド部 22Ac の中空部 31c と針管 22Ad の中空部 31h は連通した状態になっている。

30

**【0036】**

そして、上述したように本体部 22Aa の一端にはシース 22Ab が連設されているので、本体部 22Aa の中空部 31a とシース 22Ab の中空部 31b とは連通した状態になっている。また、この状態において、シース 22Ab の中空部 31b に針管 22Ad が挿通配置されている。

**【0037】**

マーカー供給器 22Af は、スライド部 22Ac の側部管路 31d に対してコネクタ及び連結チューブを介して接続されている。

40

**【0038】**

気体供給器 22Ag は、同様にスライド部 22Ac の側部管路 31e に対してコネクタ及び連結チューブを介して接続されている。

**【0039】**

このように構成される気腹器 22A においては、本体部 22Aa に対してスライド部 22Ac を矢印 X 方向に摺動させることによって、針管 22Ad はシース 22Ab 内を同方向に移動するようになっている。これにより、針管 22Ad は、シース 22Ab の先端開口から突没するようになっている。

**【0040】**

50

また、切換操作部材 2 2 A e を矢印 R 方向に回動させ、所定の位置に配置することにより、マーカー供給器 2 2 A f が接続される側部管路 3 1 d から各中空部 3 1 f , 3 1 c , 3 1 h を介してマーカー管路が形成されるようになっている。これにより、マーカー供給器 2 2 A f から供給される点墨等のマーキング部材を、針管 2 2 A d の先端開口へと供給することができ、マーキング機能を実現している（図 2 に示す状態）。

【 0 0 4 1 】

同様に、切換操作部材 2 2 A e を矢印 R 方向に回動させて、他の所定の位置に配置することにより、気体供給器 2 2 A g が接続される側部管路 3 1 e から各中空部 3 1 f , 3 1 c , 3 1 h を介して気体管路が形成されるようになっている。これにより、気体供給器 2 2 A g から供給される気体を、針管 2 2 A d の先端開口へと供給することができ、気腹機能を実現している。

10

【 0 0 4 2 】

一方、図 3 に示す気腹器 2 2 B は、本体部 2 2 B a に対して長軸方向に摺動するスライド部 2 2 B c を有し、このスライド部 2 2 B c に連設される針管 2 2 B d を同方向に移動させることによって穿刺機能を有すると共に、スライド部 2 2 B c の基端側には、気腹機能を実現する気腹器 3 3 とマーキング機能及び処置機能を実現する高周波発生装置 3 4 とが接続されている。

【 0 0 4 3 】

即ち、この気腹器 2 2 B は、略円筒形状からなる本体部 2 2 B a と、この本体部 2 2 B a の一端（先端）側に連設され可撓性を有する細長管状のシース 2 2 B b と、本体部 2 2 B a の他端側から内部において矢印 X 方向に摺動自在に配設され管状に形成されるスライド部 2 2 B c と、このスライド部 2 2 B c の一端（先端）側に連設され可撓性を有する細長管状にかつ先端が鋭角を有する針状に形成され導電性部材からなる針管 2 2 B d と、スライド部 2 2 B c の他端部にコネクタ 3 3 a 及び連結チューブ 3 3 b を介して接続され気体を供給するための気体供給器 3 3 と、スライド部 2 2 B c との間でコネクタ 3 4 b 及び電源コード 3 4 a を介して接続される高周波発生装置 3 4 等によって構成されている。

20

【 0 0 4 4 】

スライド部 2 2 B c の基端側の側面の所定の部位には、外部に向けて突設されるコネクタ部 2 2 B c a が設けられている。このコネクタ部 2 2 B c a には、電源コード 3 4 a のコネクタ 3 4 b が着脱自在に配設されるようになっている。

30

【 0 0 4 5 】

コネクタ部 2 2 B c a の内部には、導電性部材により形成される電極 3 2 が設けられている。この電極 3 2 の一端側は、当該スライド部 2 2 B c の内面に固設される針管 2 2 B b に接続されている。また、電極 3 2 の他端側は、コネクタ部 2 2 B c a に対して電源コード 3 4 a のコネクタ 3 4 b が嵌合したとき、同コネクタ 3 4 b 側の接点に接触するようになっている。これにより、高周波発生装置 3 4 からの高周波が電源コード 3 4 a , コネクタ 3 4 b , 電極 3 2 を介して針管 2 2 B d の先端部まで伝達され、例えばマーキング機能や穿孔等の処置機能を実現し得るようになっている。

【 0 0 4 6 】

上述したように、本体部 2 2 B a の他端側には、スライド部 2 2 B c が摺動自在に装着されている。スライド部 2 2 B c の一端には針管 2 2 B d が連設されている。これにより、スライド部 2 2 B c の中空部 3 1 c と針管 2 2 B d の中空部 3 1 h は連通した状態になっている。

40

【 0 0 4 7 】

そして、上述したように本体部 2 2 B a の一端にはシース 2 2 B b が連設されているので、本体部 2 2 B a の中空部 3 1 a とシース 2 2 B b の中空部 3 1 b とは連通した状態になっている。また、この状態において、シース 2 2 B b の中空部 3 1 b に針管 2 2 B d が挿通配置されている。

【 0 0 4 8 】

また、スライド部 2 2 B c の他端側には、コネクタ 3 3 a 及び連結チューブ 3 3 b を介

50

して気体供給器 3 3 が接続されている。したがって、気体供給器 3 3 は、連結チューブ 3 3 b , コネクタ 3 3 a を介してスライド部 2 2 B c の中空部 3 1 c に連通している。

【 0 0 4 9 】

このように構成される気腹器 2 2 B においては、本体部 2 2 B a に対してスライド部 2 2 B c を矢印 X 方向に摺動させることによって、針管 2 2 B d はシース 2 2 B 内を同方向に移動するようになっている。これにより、針管 2 2 B d は、シース 2 2 B b の先端開口から突没するようになっている。

【 0 0 5 0 】

また、気体供給器 3 3 を作動させることにより、当該気体供給器 3 3 からの気体が連結チューブ 3 3 b 及びコネクタ 3 3 a , スライド部 2 2 B c の中空部 3 1 c , 針管 2 2 B d の中空部 3 1 h により形成される流路を介して針管 2 2 B d の先端部より前方へと噴出するようになっている。

10

【 0 0 5 1 】

さらに、高周波発生装置 3 4 を駆動制御することで発生する高周波は、コネクタ 2 2 B c a の電極 3 2 , 針管 2 2 B d を介して針先へと伝達されるようになっている。したがって、針管 2 2 B d をシース 2 2 B b から突出させた状態で、高周波発生装置 3 4 の駆動制御を行うことで、針管 2 2 B d の先端部でのマーキング処置等を行うことができ、マーキング機能や処置機能を実現している。

【 0 0 5 2 】

このように、図 2 , 図 3 の処置具においては、シースに挿通させた針管を中空構造とし先端を針状に形成したことによって、管腔臓器内の所望の部位に対してマーキングを行うマーキング機能を有すると共に、管腔臓器を穿刺して針先端を腹腔側にまで到達させることによって気腹を行なう気腹機能をも併せ持つように構成している。さらに、図 3 に示す例では、高周波処置機能を備えて構成している。このように、マーキング機能と気腹機能（さらに処置機能）を兼ね備えた処置具を用いることによって、内視鏡挿入部の処置具チャンネルに対して手技工程毎に各対応する処置具の入れ換え作業を省略することができるので、処置工程の簡略化を実現することができ、よって処置時間の短縮化に寄与することができるようになる。

20

【 0 0 5 3 】

次に、本実施形態の超音波内視鏡システム 1 を用いて行なわれる手技について、図 4 ~ 図 1 1 を用いて、以下に説明する。なお、図 4 ~ 図 1 1 においては、手技の手順を説明するために示す図であって、例えば体腔内の各種臓器や血管等の配置関係について概念的に示している。

30

【 0 0 5 4 】

本実施形態の超音波内視鏡システム 1 を用いて行なわれる N O T E S 手技による外科手術としては、例えば胆嚢摘出手術等がある。

【 0 0 5 5 】

この N O T E S 手技による外科手術の概略は、経自然開口的に消化管内に導入した内視鏡による画像を観察しながら消化管の壁に開口を形成し、この開口から腹腔内に内視鏡を導入して観察や処置を行ない、処置等の後、開口を縫合するというものである。

40

【 0 0 5 6 】

具体的には、次に示すような各工程を順に実行することになる。

【 0 0 5 7 】

( 1 ) まず、超音波内視鏡システム 1 における各種の機器に対して通電し、システムを使用可能状態とする。この状態において、表示装置 5 に表示される内視鏡画像を観察しながら超音波内視鏡 2 の挿入部 1 1 を被検者 1 0 0 等の自然開口、例えば口腔 1 0 1 等から管壁に開口を形成する対象管腔臓器、例えば胃 1 0 2 の内部にまで挿入する。ここで、対称管腔臓器は、通常の手順で内視鏡を、管壁の開口から腹腔内部へと挿入し得る臓器をいう。

【 0 0 5 8 】

50

この場合における超音波内視鏡 2 の挿入操作は、通常一般に実施されている軟性内視鏡検査と同様の操作である（図 4 参照）。なお、図 4 においては胃 1 0 2 の一部を破いた形態で図示している。

【 0 0 5 9 】

( 2 ) 対象管腔臓器（胃 1 0 2 ）の内部に超音波内視鏡 2 の先端部が到達した状態において、超音波内視鏡 2 の内視鏡機能による胃 1 0 2 の内側の観察に加えて、同超音波内視鏡 2 の超音波観測機能を用いて胃 1 0 2 の胃壁 1 0 2 a 越しに当該管腔臓器の外側の腹腔内の様子を観察する。このとき、操作部 1 2 の操作部材を操作することで、挿入部 1 1 の先端部の湾曲操作を行なう（図 5 参照）。図 5 に示す矢印 M は先端部が湾曲操作により移動することを示している。

10

【 0 0 6 0 】

胃 1 0 2 の内側からの超音波内視鏡 2 を用いた内視鏡機能による内視鏡画像の観察だけでは、胃 1 0 2 の外側の腹腔内の様子は不明である。図 5 の要部拡大図に示すように、胃 1 0 2 の外側近傍の腹腔内には、例えば肝臓 1 0 3 ，腸 1 0 4 ，胆嚢 1 0 6 （図 5 には図示せず。図 4 ，図 6 等参照）等の臓器がある。また、動脈 1 0 5 等が存在する。なお、図 5 において符合 1 1 0 は超音波内視鏡 2 から超音波が出射している様子を概念的に示しているものである。

【 0 0 6 1 】

そこで、この（ 2 ）の工程においては、超音波内視鏡 2 の超音波観測機能によって胃壁 1 0 2 a 越しに胃 1 0 2 の外側の腹腔内の状態を観察することにより、これら他臓器や血管等が無い部位を特定する。

20

【 0 0 6 2 】

つまり、NOTES 手技において胃 1 0 2 の外側の対象臓器に超音波内視鏡 2 の挿入部 1 1 の先端部（から突設させる処置具）を到達させるために、まず、胃壁 1 0 2 a を突破させることになる。この（ 2 ）の工程は、その突破位置を特定するための工程である。

【 0 0 6 3 】

胃壁 1 0 2 a の外側（腹腔側）にある他臓器や血管等に損傷を与えないで安全確実に胃壁 1 0 2 a を切開することのできる位置を特定するために、超音波内視鏡 2 の超音波観測機能による超音波断層像によって、腹腔側の他臓器や血管等の配置状況を確認し、胃壁 1 0 2 a の突破位置を走査して特定する。そして、その特定した部位に対して高周波や点墨等によるマーキング 1 0 2 b （図 6 ，図 7 参照）を施すことになる。

30

【 0 0 6 4 】

上記の手順（図 5 等参照）にて特定した胃壁 1 0 2 a の突破位置に対してマーキング 1 0 2 b を施すには、まず、超音波内視鏡 2 の処置具挿入口 2 1 に対してマーキング手段を有するマーキング器具（例えば単独のマーキング用処置具や図 2 ，図 3 で示す形態の気腹器 2 2 A ， 2 2 B 等）を挿入し、処置具チャンネルを介して挿入部 1 1 の内部に挿通配置させる（図 6 参照）。

【 0 0 6 5 】

そして、マーキング器具の先端部 2 2 a を、上記特定した部位近傍に配置して、所定の操作を実行することにより所定のマーキング処置を施す（図 7 参照）。その後、必要に応じてマーキング器具を処置具チャンネル，処置具挿入口 2 1 より抜去する。なお、この抜去操作は、図 2 ，図 3 等で示すような形態のマーキング機能及び気腹機能兼用の処置具では不要である。

40

【 0 0 6 6 】

( 3 ) 次いで、胃壁 1 0 2 a を突破して腹腔内を気腹する気腹処置を実行する。この気腹処置は気腹器具にて行う。そのために、まず、所定の気腹器具（例えば図 2 ，図 3 等参照）を超音波内視鏡 2 にセットする。

【 0 0 6 7 】

即ち、当該気腹器具を処置具挿入口 2 1 へと挿入し、処置具チャンネルに挿通配置させる。そして、気腹器具の先端部分を超音波内視鏡 2 の処置具チャンネルの先端開口より突

50

出させて、同先端部を上記(2)の工程で特定したマーキング102bの部位、安全が確認された部位に対して、超音波内視鏡2による内視鏡画像の観察下にて、さらなる安全を期するために超音波画像下で、穿刺し気腹する処置を施す(図8参照)。

【0068】

その後、必要に応じて気腹器具を処置具チャンネル、処置具挿入口21より抜去する。なお、この抜去操作は、図3で示すような形態の気腹器22B、即ち高周波にてマーキング及び処置を行い得ると共に、気腹処置を行い得る兼用処置具を用いる場合には不要である。

【0069】

(4)次に、胃壁102aを切開するための穿孔処置具、例えば高周波スネア等(特に図示せず)を超音波内視鏡2にセットする。

10

【0070】

即ち、当該穿孔処置具を処置具挿入口21へと挿入し、処置具チャンネルに挿通配置させる。そして、穿孔処置具の先端部分を超音波内視鏡2の先端開口より突出させて、同先端部を上記(2)の工程で特定したマーキング102bの部位近傍に配置し、超音波内視鏡2による内視鏡画像及び超音波断層像の観察下にて、当該特定部位102bに対して穿孔処置具を用いた穿孔処置を実行する。その後、必要に応じて穿孔処置具を処置具チャンネル、処置具挿入口21より抜去する。なお、この抜去操作は、図3で示す形態の気腹器22B、即ち高周波にてマーキング及び処置を行い得ると共に、気腹処置を行い得る兼用処置具を用いる場合には不要である。

20

【0071】

(5)上記(4)の工程にて穿孔した胃壁102aの特定部位102bから超音波内視鏡2の先端部を挿入して胃壁102aを突破させた後、当該超音波内視鏡2の内視鏡画像にて腹腔内の対象臓器を観察する(図9参照)。なお、図9では、処置具チャンネル、処置具挿入口21から穿孔処置具を抜去した状態を示しているが、図3に示すような兼用処置具を用いる場合には、この状態においても処置具チャンネル、処置具挿入口21には、当該処置具が挿通配置された状態となっている。(後者の場合の状態は図示せず)

(6)次に、超音波内視鏡2による内視鏡画像と超音波断層像の観察下にて、腹腔内の対象臓器(例えば胆嚢摘出手術を行う場合には胆嚢106)の外科手術を行う。そのために、まず、超音波内視鏡2の処置具挿入口21から外科用処置具23(22B)を挿入し、当該外科用処置具23(22B)を処置具チャンネルに挿通配置する。(図10等を参照)

30

ここで行う外科手術は、超音波内視鏡2による内視鏡画像と超音波断層像の観察下にて行われるので、腹腔内臓器の対象部位の近傍や、直接目視できない臓器内部の血管、他臓器等、手術対象以外の部位に対して損傷を与えないように手技を実行することができる。この外科手術が完了したら、超音波内視鏡2の処置具チャンネル、処置具挿入口21より外科用処置具を抜去する。さらに、穿孔部(102b)に挿入している超音波内視鏡2の先端部を腹腔内より抜去する。このとき、超音波内視鏡2の先端部は胃102の内部に留めておく。

【0072】

40

(7)続いて、胃102内に留め置いた超音波内視鏡2による内視鏡画像の観察下にて、上記(4)の工程で穿孔した胃壁102aの穿孔部102bを縫合する処置を行う。そのために、超音波内視鏡2の処置具挿入口21から縫合具24を挿入し、当該縫合具24を処置具チャンネルに挿通配置する(特に図示せず。なお図11参照)。そして、超音波内視鏡2の先端から突出させた縫合具24、例えばクリップ等を用いて所定の手順で穿孔部102bの縫合処置を行う。この縫合処置が完了したら、超音波内視鏡2の処置具チャンネル、処置具挿入口21より縫合具24を抜去する。その後、超音波内視鏡2を管腔臓器(胃102)内より抜去する。

【0073】

以上説明したように上記第1の実施形態によれば、NOTES手技の外科手術、即ち超

50

音波内視鏡 2 による観察下で管腔臓器から腹腔内臓器に対する外科手術等の処置を行なう手技において、管腔臓器の外側に他臓器や血管等が存在しない位置を超音波内視鏡 2 による超音波断層像にて特定し、その特定位置に対して穿孔するようにしたので、腹腔側の気腹を行うために管腔臓器側から針管を穿刺する場合や、管腔臓器の内壁面（胃壁等）を切開して穿孔する場合に、外科手術等の処置の対象となる腹腔内臓器以外の他臓器や血管等、不要な部位を損傷してしまうことを抑止することができる。

【0074】

全ての手技工程を、超音波内視鏡 2 による観察画像の観察下で実行することができるので、内視鏡自体の入れ替えを行なうような工程を省くことができる。したがって、安全性を確保しながら、迅速かつ効率的な処置を実行することができる。

10

【0075】

具体的には、例えば、胆嚢には胆嚢動脈という大きな動脈が通っていることから、この胆嚢摘出手術を行う際には、超音波内視鏡 2 の超音波断層像の観察下において、当該胆嚢動脈の通っている部位を特定することができる。したがって、この胆嚢動脈をクリップ等による手段にて止血しておくことができる。よって、より高い安全性を確保することができる。

【0076】

また、胆嚢管や副肝管の腹腔内における位置は、個人差が大きく、胆嚢や肝臓近傍の外科手術等の際に、超音波内視鏡 2 の超音波観測機能を用いた観察下にて手技を行うことは、これらの臓器や管等を損傷しないようにする手段として、本発明のシステム及び手技を適用することは極めて有用である。

20

【0077】

なお、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、発明の主旨を逸脱しない範囲内において種々の変形や応用を実施し得ることが可能であることは勿論である。さらに、上記実施形態には、種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組み合わせによって、種々の発明が抽出され得る。例えば、上記一実施形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

【0078】

30

[付記]

上記発明の実施形態により、以下のような構成の発明を得ることができる。

【0079】

(1) (基本)

経自然開口的に管腔臓器内に導入した内視鏡による画像を観察しながら管腔臓器面に開口を形成し、この開口から腹腔内に前記内視鏡を導入して腹腔内臓器の観察や処置を行なう手技において、以下の工程のうち一つ以上の工程で前記内視鏡に代えて超音波内視鏡を使用する手技。

【0080】

40

内視鏡を被検者の自然開口より対象管腔臓器まで挿入する工程、  
 前記内視鏡の観察下で他臓器や血管が無い部位を特定する確認工程、  
 前記確認工程にて特定した特定部位にマーキング器具でマーキングを施す工程、  
 前記対象管腔臓器の周囲の腹腔内を気腹するための気腹用処置具を挿入する工程、  
 前記気腹用処置具にて腹腔内を気腹する工程、  
 前記内視鏡の観察下で前記対象管腔臓器を穿孔するための穿孔処置具を挿入する工程、  
 前記確認工程により前記対象管腔臓器の外側の腹腔内の安全が確認された部位を前記穿孔処置具で穿孔する工程、  
 前記穿孔部位から腹腔内に前記内視鏡を挿入する工程、  
 腹腔内臓器に対する処置を行なうための外科用処置具を前記穿孔部から挿入する工程、  
 前記内視鏡の観察下で外科手術を行なう工程、

50

前記内視鏡及び前記外科用処置具を前記穿孔部から抜去する工程、  
 前記内視鏡の観察下で前記穿孔部を縫合するための縫合具を挿入する工程、  
 前記内視鏡の観察下で前記縫合具を用いて前記穿孔部を縫合する工程。

【0081】

(2) (超音波内視鏡に代えて超音波プローブを用いる場合)

付記(1)に記載の手技において、  
 前記超音波内視鏡に代えて、前記内視鏡の処置具チャンネルに挿通配置する超音波プローブを用いる手技。

【0082】

(3) (超音波内視鏡に限定する場合)

経自然開口的に管腔臓器内に導入した内視鏡による画像を観察しながら管腔臓器面に開口を形成し、この開口から腹腔内に前記内視鏡を導入して観察や処置を行なう手技は、以下の工程を含む。

【0083】

超音波内視鏡を被検者の自然開口より対象管腔臓器まで挿入する工程と、  
 前記超音波内視鏡で前記対象管腔臓器の外側を観察し、他臓器や血管が無い部位を特定する確認工程、

前記確認工程にて特定した特定部位にマーキング器具でマーキングを施す工程、  
 前記超音波内視鏡の観察下で前記対象管腔臓器の外側の部位を気腹するための気腹用処置具を挿入する工程、

前記超音波内視鏡の観察下で前記気腹用処置具にて腹腔内を気腹する工程、  
 前記超音波内視鏡の観察下で前記対象管腔臓器を穿孔するための穿孔処置具を挿入する工程、

前記確認工程において、前記対象管腔臓器の外側の腹腔内の安全が確認された部位を前記穿孔処置具で穿孔する工程、

前記穿孔部位から前記超音波内視鏡を挿入する工程、  
 腹腔内臓器に対する外科手術を行なうための外科用処置具を前記穿孔部から挿入する工程、

前記超音波内視鏡の観察下で他臓器や血管に損傷を与えないように外科手術を行なう工程、

前記超音波内視鏡及び前記外科用処置具を前記穿孔部から抜去する工程、  
 前記超音波内視鏡の観察下で前記穿孔部を縫合するための縫合具を挿入する工程、  
 前記超音波内視鏡の観察下で前記縫合具を用いて前記穿孔部を縫合する工程。

【図面の簡単な説明】

【0084】

【図1】本発明の第1の実施形態の超音波内視鏡システムの全体構成を示す概略構成図。

【図2】本実施形態の超音波内視鏡システムにおける穿孔処置具の一例を示す概略構成図。

。

【図3】本実施形態の超音波内視鏡システムにおける穿孔処置具の他の一例を示す概略構成図。

【図4】本実施形態の超音波内視鏡システムの作用を説明する図であって、超音波内視鏡を体腔内に挿入し胃の内部及び外側の様子を観察する工程を示す図。

【図5】本実施形態の超音波内視鏡システムの作用を説明する図であって、図4の一部を拡大し[V]-[V]線に沿う断面を示す図。

【図6】本実施形態の超音波内視鏡システムの作用を説明する図であって、穿孔処置具を超音波内視鏡の処置具チャンネルを介して胃の内部にまで挿入し、所定部位を穿孔する工程を示す図。

【図7】本実施形態の超音波内視鏡システムの作用を説明する図であって、図6の一部を拡大し[V I I]-[V I I]線に沿う断面を示す図。

【図8】本実施形態の超音波内視鏡システムの作用を説明する図であって、穿孔処置具に

10

20

30

40

50

よる所定部位の穿孔，気腹工程を示す図。

【図 9】本実施形態の超音波内視鏡システムの作用を説明する図であって、穿孔部位から超音波内視鏡を挿入し、対象部位を観察する工程を示す図。

【図 10】本実施形態の超音波内視鏡システムの作用を説明する図であって、超音波内視鏡と外科用処置具を穿孔部から腹腔側へと挿入し外科手術を行なう工程を示す図。

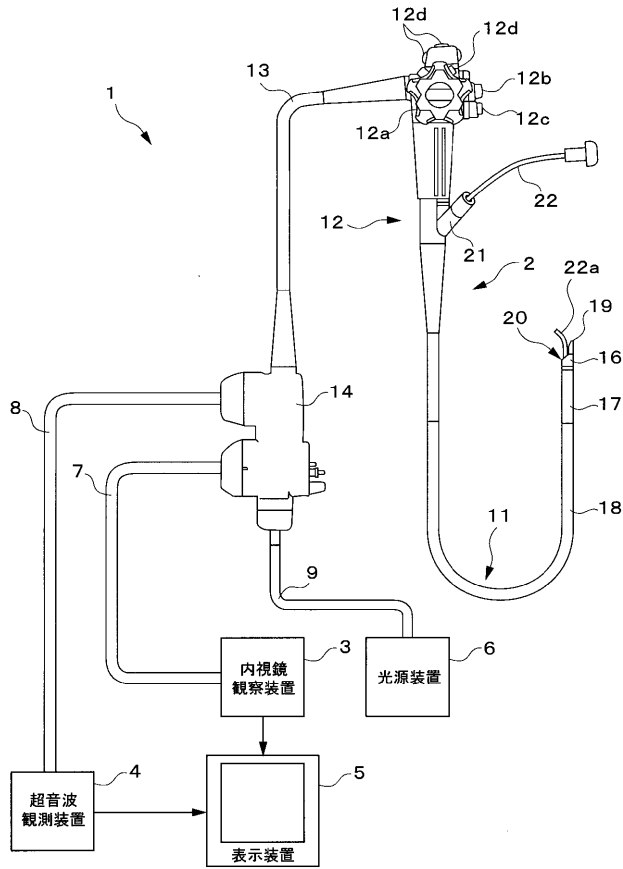
【図 11】本実施形態の超音波内視鏡システムの作用を説明する図であって、縫合具を挿入し穿孔部を縫合する工程を示す要部拡大図。

【符号の説明】

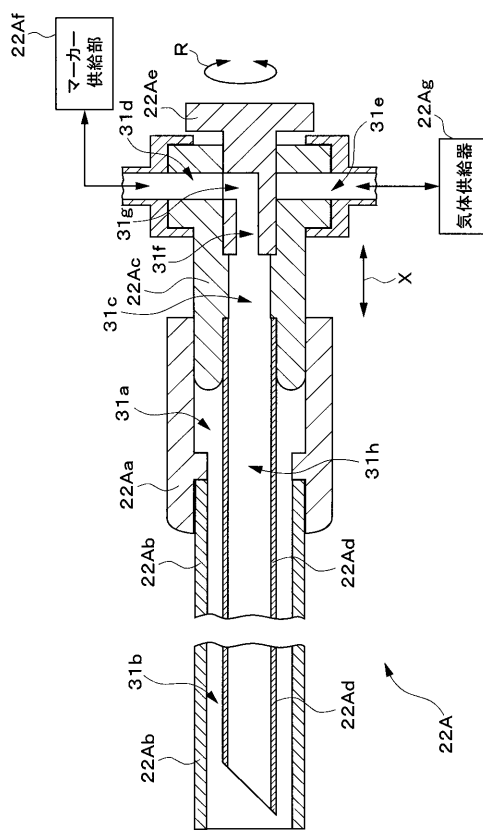
【 0 0 8 5 】

1	.....	超音波内視鏡システム	10
2	.....	超音波内視鏡	
3	.....	内視鏡観察装置	
4	.....	超音波観測装置	
5	.....	表示装置	
6	.....	光源装置	
1 1	.....	挿入部	
1 2	.....	操作部	
1 3	.....	ユニバーサルケーブル	
1 4	.....	コネクタ部	
1 6	.....	先端硬質部	20
1 7	.....	湾曲部	
1 8	.....	可撓管部	
1 9	.....	超音波観測ユニット	
2 0	.....	内視鏡観察ユニット	
2 1	.....	処置具挿入口	
2 2	.....	処置具等	
2 2 A , 2 2 B	.....	気腹器	
2 2 A g , 3 3	.....	気体供給器	
2 3	.....	外科用処置具	
2 4	.....	縫合具	30
3 4	.....	高周波発生装置	

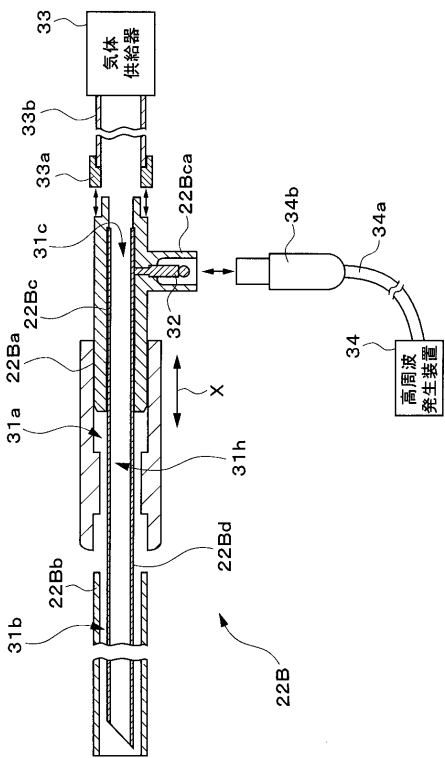
【図1】



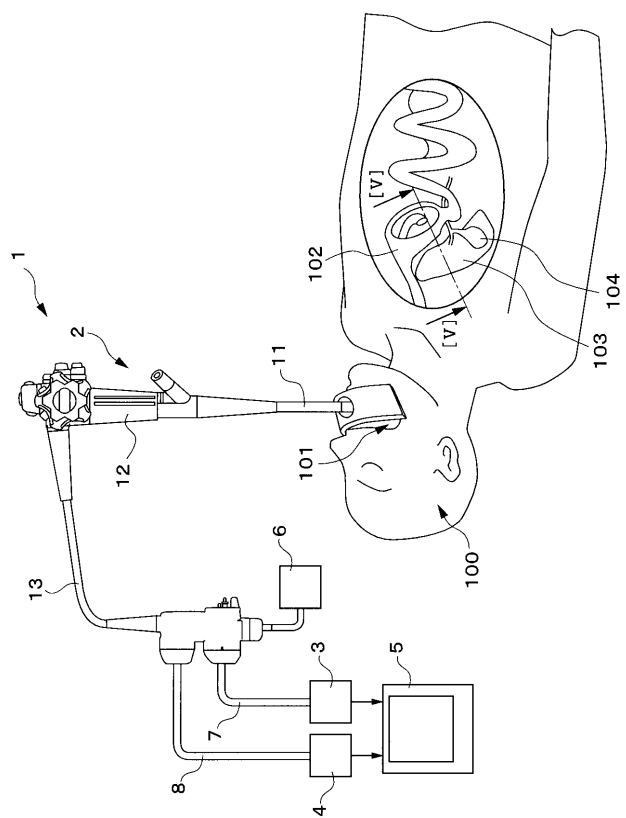
【図2】



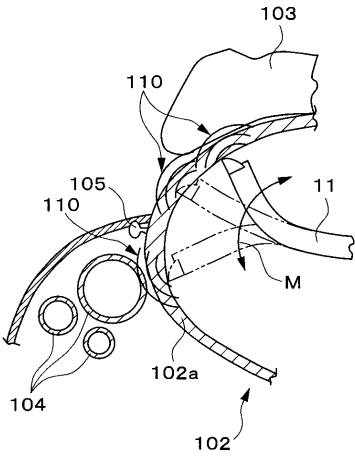
【図3】



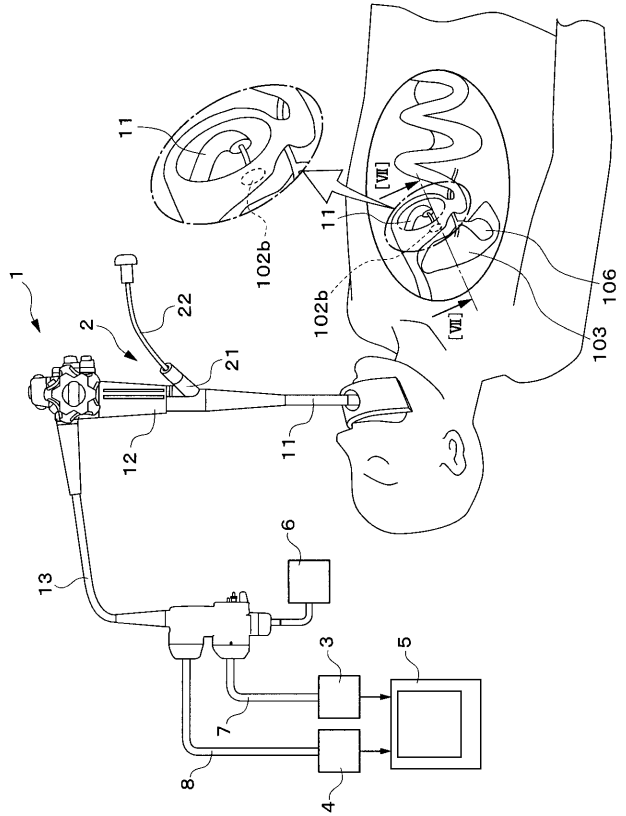
【図4】



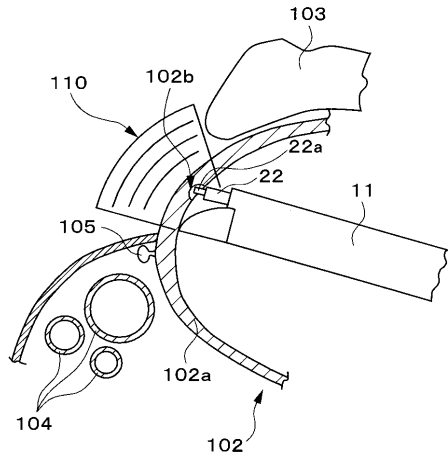
【 図 5 】



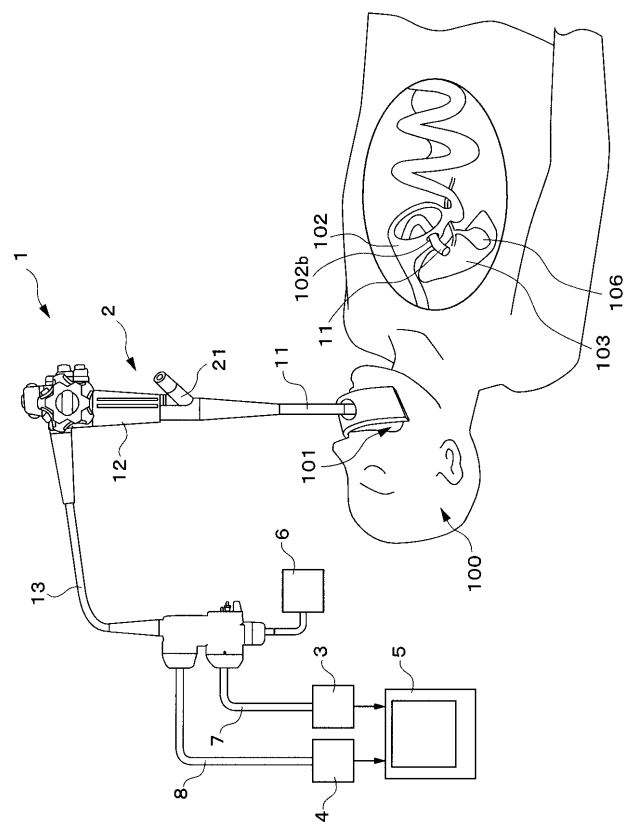
【 図 6 】



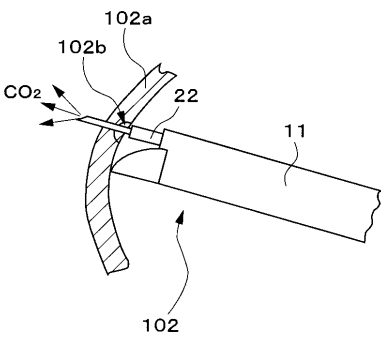
【 図 7 】



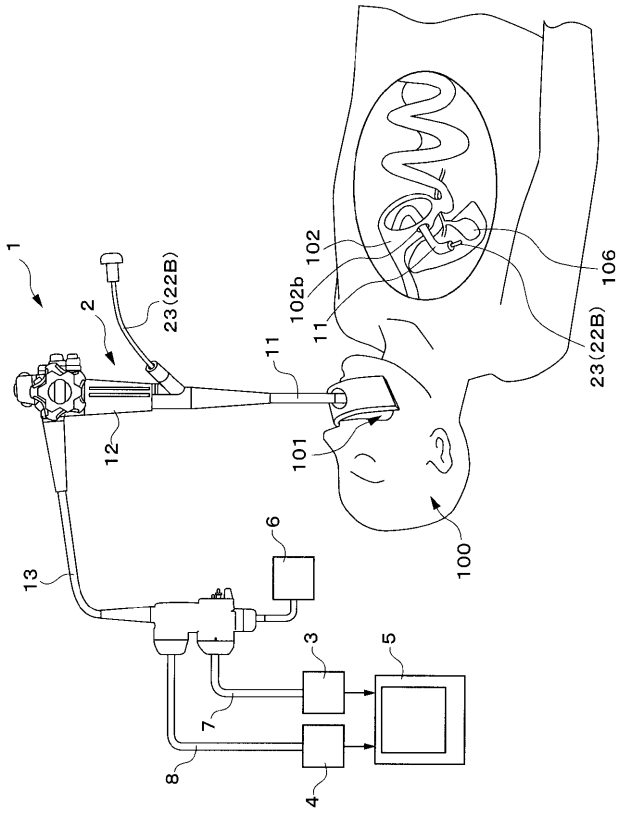
【 図 9 】



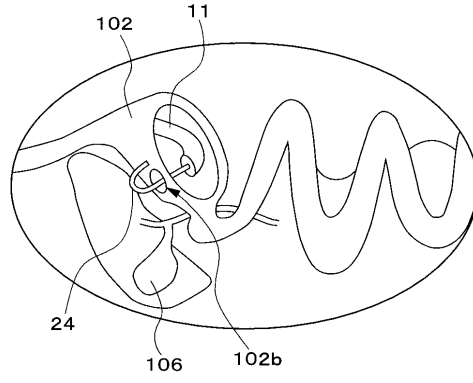
【 図 8 】



【図 10】



【図 11】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 F

Fターム(参考) 4C060 CC02 CC11 FF27 FF31 FF38 KK03  
4C061 BB08 CC06 HH02 HH56 WW16  
4C601 BB22 EE11 FE02 FE03 FF05 FF16 GB04

专利名称(译)	超声波内窥镜系统		
公开(公告)号	<a href="#">JP2008161570A</a>	公开(公告)日	2008-07-17
申请号	JP2006356336	申请日	2006-12-28
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	中里威晴 山本哲也 出島工		
发明人	中里 威晴 山本 哲也 出島 工		
IPC分类号	A61B17/28 A61B8/12 A61B18/12 A61B17/04 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/018 A61B17/3478 A61B2017/00278		
FI分类号	A61B17/28.310 A61B8/12 A61B17/39.310 A61B17/04 A61B1/00.332.D A61B1/00.300.F A61B1/00.530 A61B1/015.511 A61B1/015.514 A61B1/018.515 A61B17/062 A61B17/28 A61B17/34 A61B17/94 A61B18/12 A61B18/14		
F-TERM分类号	4C060/CC02 4C060/CC11 4C060/FF27 4C060/FF31 4C060/FF38 4C060/KK03 4C061/BB08 4C061/CC06 4C061/HH02 4C061/HH56 4C061/WW16 4C601/BB22 4C601/EE11 4C601/FE02 4C601/FE03 4C601/FF05 4C601/FF16 4C601/GB04 4C160/BB01 4C160/FF48 4C160/FF52 4C160/FF56 4C160/KK03 4C160/KK07 4C160/KK17 4C160/KL01 4C160/KL02 4C160/MM23 4C160/MM32 4C160/MM43 4C160/NN02 4C160/NN07 4C160/NN09 4C160/NN14 4C160/NN16 4C160/NN22 4C161/BB08 4C161/CC06 4C161/HH02 4C161/HH56 4C161/WW16		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种超声波内窥镜系统，其能够通过确定且容易地指定除手术对象器官，血管等以外的内脏器官和缩短来抑制对其他内脏器官，血管等的不必要的损伤。通过NOTES ( Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery ) 执行外科手术时，通过提高手术步骤的效率所花费的时间。Z SOLUTION：该超声波内窥镜系统具有超声波内窥镜2，具有用于在超声波内窥镜的观察下穿刺中空内脏的目标部位的穿刺装置的穿刺装置，用于执行该空洞的外科手术的手术器具23用超声波内窥镜观察内脏，缝合器具24用于在超声波内窥镜的观察下缝合被穿刺装置刺穿的穿刺部位。Z

