

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

WO2007/078003

発行日 平成21年6月11日 (2009.6.11)

(43) 国際公開日 平成19年7月12日 (2007.7.12)

(51) Int. Cl. F 1 テーマコード (参考)  
**A 6 1 B 1/00 (2006.01)** A 6 1 B 1/00 3 0 0 B 4 C 0 6 1

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 29 頁)

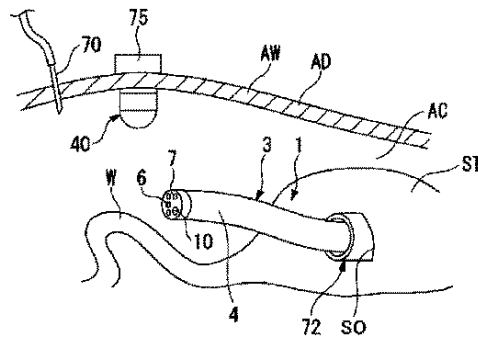
出願番号	特願2007-553009 (P2007-553009)	(71) 出願人	304050923 オリンパスメディカルシステムズ株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(21) 国際出願番号	PCT/JP2007/050046	(74) 代理人	100106909 弁理士 棚井 澄雄
(22) 国際出願日	平成19年1月5日 (2007.1.5)	(74) 代理人	100064908 弁理士 志賀 正武
(31) 優先権主張番号	11/327, 788	(74) 代理人	100094400 弁理士 鈴木 三義
(32) 優先日	平成18年1月6日 (2006.1.6)	(74) 代理人	100086379 弁理士 高柴 忠夫
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100129403 弁理士 増井 裕士
(31) 優先権主張番号	60/759, 119		
(32) 優先日	平成18年1月13日 (2006.1.13)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 経自然開口的または経皮的な医療システム

(57) 【要約】

2つの観察部材を生体の自然開口を通じて腹腔内に配置して、2つの視点を確保することができる医療行為およびシステムを提供するために、経自然開口的な医療行為が、患者の自然開口から管腔器官内に挿入されたデバイスを用いて管腔器官に開口を形成することと、前記管腔器官に形成した前記開口から第1の観察装置を腹腔に導入することと、前記管腔器官に形成した前記開口から第2の観察装置を腹腔に導入することと、前記第2の観察装置を前記第1の観察装置とは別の位置に配置することと、前記第1の観察装置から得られる画像と、前記第2の観察装置から得られる画像とを選択的に表示させ、又は同時に表示させることと、画像を確認しながら腹腔内で所望の手技をすること、とを含む。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

患者の自然開口から管腔器官内に挿入され、管腔器官に開口を形成するデバイスと、前記管腔器官に形成した前記開口から腹腔に導入される第 1 の観察装置と、前記第 1 の観察装置の近傍に配設され、前記管腔器官に形成した前記開口から腹腔に導入される第 2 の観察装置と、前記第 1 の観察装置から得られる第 1 の画像と、前記第 2 の観察装置から得られる第 2 の画像とを選択的に表示する制御装置と、を備える医療システム。

## 【請求項 2】

10

請求項 1 に記載の内視鏡システムであって、さらに前記第 2 の観察装置を、前記腹腔内の腹壁上に保持する保持部材と、前記第 1 の観察装置の先端および前記保持部材との間で、前記第 2 の観察装置を受け渡す受け渡し部材と、を備える医療システム。

## 【請求項 3】

請求項 2 に記載の医療システムであって、前記第 2 の観察装置は、第 1 の部分と前記第 1 の部分と異なる第 2 の部分とを有し、前記第 1 の部分に観察用機構が設けられ、前記第 2 の部分は、前記保持部材に当接する取り付け部を形成する。

## 【請求項 4】

20

請求項 3 に記載の医療システムであって、前記受け渡し部材は、前記第 2 の観察装置を把持する把持部を有する。

## 【請求項 5】

請求項 1 に記載の医療システムであって、前記第 2 の観察装置は、取得した腹腔内の前記第 2 の画像の画像信号を、無線通信によって体外に送信する送信部を含む。

## 【請求項 6】

請求項 2 に記載の医療システムであって、前記受け渡し部材は、前記第 2 の観察装置の姿勢を変更する機構を有する。

## 【請求項 7】

請求項 2 に記載の医療システムであって、前記保持部材は、磁力、吸引力、または摩擦 30 力を用いて、前記第 2 の観察装置を保持する。

## 【請求項 8】

請求項 2 に記載の医療システムであって、前記保持部材は、前記第 2 の観察装置を、患者の前記腹壁を基準として揺動する第 1 の揺動機構を有する。

## 【請求項 9】

請求項 2 に記載の医療システムであって、前記保持部材は、前記第 1 の揺動機構と前記第 2 の観察装置との相対角度を調整する第 2 の揺動機構を有する。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

40

本発明は、生体の自然開口を経て実施する医療行為、または経皮的に実施する医療行為に関する。また本発明は、腹壁を通して配置される経口のおよび経皮的マニピュレータによって患者の腹腔内腔 (intra-peritoneal cavity) に撮像カプセルを保持する新技術に関する。

本願は、米国特許出願 11/327,788 号 (2006 年 1 月 6 日出願)、および米国仮出願 60/759,119 号 (2006 年 1 月 13 日) を基礎とし、その内容をここに援用する。

## 【背景技術】

## 【0002】

人体の臓器などに対して医療行為 (観察、処置などを含む。以下、同じ) を行う場合に 50

は、腹壁を大きく切開する代わりに、腹壁に開口を複数開けて、開口のそれぞれに腹腔鏡や、鉗子、メスを挿入して手技を行う腹腔鏡手術が知られている。腹腔鏡手術では、腹部に小さい開口を開けるだけで済むので、患者の回復が早いという利点を有する。

#### 【0003】

しかしながら、近年では患者への負担をさらに低減する手法として、患者の口や鼻、肛門などの自然開口から軟性の内視鏡を挿入して手技を行うことが提案されている。このような医療行為の一例は、米国特許第5458131号に開示されている。患者の口から軟性の内視鏡を挿入し、胃壁に形成した開口から腹腔に内視鏡を送り出す。腹腔の観察は、内視鏡の先端に設けた観察装置で行う。さらに、内視鏡に通した処置具や、胃に開けた他の開口又は肛門から挿入して下部消化管に空けた開口を通して腹腔に挿入した処置具を使用して器官を処置する。腹腔内での手技が終了したら、内視鏡用及び処置具を抜いて開口を塞ぐ。開口を塞ぐ際には、開口の周囲の組織を吸引し、Oリングで組織を束ねるようにして開口を閉じる。

10

#### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0004】

本発明の目的は、2つの観察手段を生体の自然開口を通じて腹腔内に配置して、2つの視点を確保することができるシステムを提供することである。

小腸のルーメンなど、G I管(gastrointestinal tract)を見るために、ビデオ撮像カプセルが一般的に用いられている。撮像カプセルは患者に飲み込まれて、蠕動運動により小腸を運ばれ、患者のG I管の画像を収集して外部レコーダーへ伝送する。

20

#### 【0005】

いまや、患者の腹壁の刺切創から腹腔(peritoneal cavity)内へ配置される管状光学器具・腹腔鏡によって腹腔内腔を撮像することは一般的である。典型的な場合、腹腔鏡はトコカル(腹腔鏡、プローブ、および治療装置の導入のために腹壁を通る通路をつくるために設計された中空の管状器具で、気腹のために腹腔内腔へガスを注入もしくは保持する部材を組み込んでいる)を経由して腹腔内腔へ挿入される。

#### 【0006】

本発明の他の目的は、腹腔鏡の観察機能を、経皮的マニピュレータによって適切な位置に保持される自蔵型撮像カプセルに置き換えることにある。本発明のさらなる目的は、カプセルが腹腔内腔に保持されている向きを容易に制御する部材を有する経皮的マニピュレータをつくることにある。

30

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0007】

本発明に係る経自然開口的で、2つの視点を確保する、或いは2つの視点のうちいずれか一方を選択、利用可能なシステムは、患者の自然開口から管腔器官内に挿入され、管腔器官に開口を形成するデバイスと、前記管腔器官に形成した前記開口から腹腔に導入される第1の観察装置と、前記第1の観察装置の近傍に配設され、前記管腔器官に形成した前記開口から腹腔に導入される第2の観察装置と、前記第1の観察装置から得られる第1の画像と、前記第2の観察装置から得られる第2の画像とを選択的に表示する制御装置とを備える。

40

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0008】

【図1】実施態様で医療行為を行う際に使用するデバイスの一例としての内視鏡に第2の観察装置としてのカプセル内視鏡を保持させた状態を示す図である。

【図2】内視鏡の先端部分の斜視図であって、第1の観察装置を示す図である。

【図3】カプセル内視鏡を保持した状態を示す一部断面図である。

【図4】カプセル内視鏡を保持する過程を示す図である。

【図5】カプセル内視鏡の構成を示す断面図である。

【図6】手技を説明する図であって、患者を仰向けに寝かせた図である。

50

- 【図 7】 内視鏡を胃に挿入した図である。
- 【図 8】 胃に形成した開口から内視鏡を腹腔に導入した図である。
- 【図 9】 カプセル内視鏡を押し出した図である。
- 【図 10】 カプセル内視鏡を腹壁の外側に配置した磁石に吸着させた図である。
- 【図 11】 カプセル内視鏡と内視鏡の第 1 の観察装置とでターゲット部位を確認する図である。
- 【図 12】 カプセル内視鏡の画像と第 1 の観察装置の画像とを重ねて表示させる例を示す図である。
- 【図 13】 作業用チャンネルに通した鉗子で処置対象部位を処置する手技を説明する図である。 10
- 【図 14】 内視鏡及びカプセル内視鏡を胃内に戻してから、開口を縫合した図である。
- 【図 15】 第 2 の観察装置を有する小型スコープを内視鏡に装着した図である。
- 【図 16】 小型スコープを腹腔内で湾曲させた図である。
- 【図 17】 オーバーチューブの先端に第 2 の観察装置を設けた図である。
- 【図 18】 オーバーチューブの起上部材に第 2 の観察装置を設けた図である。
- 【図 19】 図 18 の A-A 線に沿った断面図である。
- 【図 20】 図 19 の位置から起上部材を起き上がらせた図である。
- 【図 21】 腹壁を通して配置される経皮的マニピュレータの遠位チップへ取り付けられる撮像カプセルとともに示された人間の腹壁の概略断面図である。このカプセルは、やはり腹壁を通して配置される腹腔鏡的外科器具の動作を観察するとともに、無線周波送信により、得られた画像を外部に配置された受信機へ送信する。 20
- 【図 22】 腹壁の概略断面図であり、経皮的マニピュレータの遠位チップへの取り付けのために腹腔鏡的把持装置によって適切な位置に保持される撮像カプセルを示している。
- 【図 23】 腹壁の概略断面図であり、経皮的マニピュレータの遠位チップへの取り付けのために撮像カプセルをカプセルホルダーへ適切に保持する軟性内視鏡を示している。
- 【図 24】 撮像カプセルの実施例の概略断面図であり、スプリングクリップによって撮像カプセルがどのように経皮的マニピュレータの遠位チップへ取り付けられるのかを示している。
- 【図 25】 図 24 の装置の概略断面図であり、代替的に、経皮的マニピュレータを腹壁に配置されたトロカールから挿入できることを示している。 30
- 【図 26】 撮像カプセルを経皮的マニピュレータの遠位チップへ保持するスプリングクリップの代替的設計の概略的断面図である。
- 【図 27】 磁石を用いる経皮的マニピュレータの遠位チップへ撮像カプセルを保持する部材の代替的設計の概略的断面図である。
- 【図 28】 遠位チップへ取り付けられた撮像カプセルの向きを変えるためにマニピュレータのハンドル上に備えられた制御ノブを有する経皮的マニピュレータの代替的实施例の概略図である。
- 【図 29】 図 28 に示されている実施例の側断面図であり、制御ノブが撮像カプセルの向きを変えるメカニズムを示している。
- 【図 30】 図 29 に示されている実施例の側断面図であり、制御ノブの回転がマニピュレータのシャフト部分の相対的位置を変える手段によって遠位チップにある撮像カプセルの向きを変えることを示している。 40
- 【図 31】 制御ノブとマニピュレータの遠位チップへ取り付けられた撮像カプセルを方向づけるメカニズムの代替的实施例の側断面図である。
- 【図 32】 経皮的マニピュレータのハンドルとメカニズムの代替的实施例の側断面図である。
- 【図 33】 経皮的マニピュレータの位置を固定するために腹壁の外側へ接着される取り付け装置の側断面図である。
- 【図 34】 経皮的マニピュレータの位置を固定するために腹壁の外側へ接着される取り付け装置の代替的实施例の側断面図である。 50

【図35】経皮的マニピュレータの代替的实施例の側断面図である。撮像カプセルを取り付けられている取り付けアームの位置をマニピュレータの近位端にあるラチェットが制御する。取り付け装置は腹壁に対する経皮的マニピュレータの位置を固定する。

【符号の説明】

【0009】

1	内視鏡	
2	操作部	
3	挿入部	
3 A	先端面	
4	先端部	10
5	アングルノブ	
6	観察装置	
7	照明装置	
8	送気送液チャンネル	
9	吸引チャンネル	
10	作業用チャンネル	
15	ユニバーサルケーブル	
20	オーバーチューブ	
21	送気送水装置	
22	吸引装置	20
23	ボタン	
24	制御装置	
25	モニタ	
30	把持鉗子	
31	鉗子操作部	
32	ハンドル	
33	ワイヤ	
34	鉗子挿入部	
35	処置部	
36	支持部	30
37	鉗子部材	
40	カプセル内視鏡	
41	溝	
42	ピン	
45	透明フード	
46	ケーシング	
47	磁性体	
50	観察部	
51	対物レンズ	
52	撮像素子	40
54	ズーム機構	
55	ズームレンズ	
56	照明部	
57	制御回路	
58	アンテナ	
59	電池	
60	受信機	
70	気腹針	
71	マウスピース	
75	磁石	50

7 6	画像	
7 7	画像	
7 8	切除鉗子	
8 0	小型スコープ	
8 1	挿入部	
8 2	連結部材	
8 3	湾曲部	
8 4	照明装置	
8 5	観察装置	
9 0	オーバーチューブ	10
9 1	観察装置	
1 0 0	オーバーチューブ	
1 0 1	スリット	
1 0 2	ピン	
1 0 3	起上部材	
1 0 3 A	基端部	
1 0 3 B	先端部	
1 0 4	観察装置	
1 0 5	ケーブル	
1 0 6	ルーメン	20
1 0 7	基端部	
1 0 8	コネクタ	
1 0 9	スライド部材	
1 1 0	ワイヤ	
1 1 1	側面	
2 0 1	撮像カプセル	
2 0 2	経皮的マニピュレータ	
2 0 3	腹腔内腔	
2 0 4	トロカール	
2 0 5	腹壁	30
2 0 6	腹腔鏡的外科器具	
2 0 7	腸	
2 0 8	胃	
2 0 9	受信機	
2 1 2	腹腔鏡	
2 1 3	治療チャンネル	
2 1 4	把持装置	
2 1 5	軟性内視鏡	
2 1 6	ホルダー	
2 1 7	トロカール	40
2 1 8	スプリングクリップ	
2 1 9	磁石	
2 2 0	ハンドル	
2 2 1	ハンドル	
2 2 2	制御ノブ	
2 2 3	開口部	
2 2 4	シャフト部品	
2 2 6	表示マーク	
2 2 7	観察方向	
2 2 8	ハンドル	50

2 2 9	調節ナット	
2 3 0	装置	
2 3 1	ロッキングナット	
2 3 2	ピボットボール	
2 3 3	両面接着テープ	
2 3 4	ゴム膜	
2 3 5	蝶番	
2 3 6	アーム	
2 3 7	ロッド	
2 3 8	軟性部材	10
2 3 9	ラチェット	
2 4 0	無線送信	
AC	腹腔	
AD	腹部	
AW	腹壁	
AW2	内面	
PT	患者	
SO	開口	
ST	胃	
W	ターゲット部位	20

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

実施態様について以下に詳細に説明する。なお、以下において同じ構成要素には同一の符号を付してある。また、重複する説明は省略する。

【0011】

〔第1の実施態様〕

【0012】

図1に本実施態様で使用するデバイスである軟性内視鏡（以下、内視鏡という）の挿入部先端にカプセル内視鏡を保持させた状態を示す。内視鏡1は、術者が操作する操作部2から患者の体内に挿入される挿入部3が延びている。挿入部3は、長尺で可撓性を有している。挿入部3の先端部4は、操作部2のアングルノブ5で湾曲させることができる。図2に示すように、挿入部3の先端面3Aには、体内を観察する第1の観察装置6及び照明装置7が配設されている。第1の観察装置6としては、例えば、対物レンズなどの観察光学系と、撮像素子としてのCCD (Charged Coupled Device) とを有して構成される。照明装置7は、体外の光源装置から光ファイバで照明光を導く構成を有する。撮像素子からの出力信号は、挿入部3内に通した信号線を通じて後述する制御装置24に伝送するように構成しても良い。また、撮像素子からの出力信号を無線で制御装置24に伝送するように構成しても良い。さらに、照明装置7として、公知の発光素子（例えば、発光ダイオード）などを用いて構成しても良い。

さらに、挿入部3の先端面3Aには、各種のチャンネル8～10の先端開口が配設されている。送気送液チャンネル8は、体内に流体を供給したりするために用いられる管路である。吸引チャンネル9は、体内から流体を吸引するために用いられる管路である。作業用チャンネル10は、処置具を通す作業用チャンネルである。各チャンネル8～10は、挿入部3から操作部2に向けて延びている。しなしながら、内視鏡1の構成は、これに限定されるものではない。例えば、吸引チャンネル9を省略し、作業用チャンネル10を使って吸引するように構成しても良い。また、作業用チャンネル10を複数設けても良い。

【0013】

作業用チャンネル10の基端側開口は、操作部2の側部に設けられている。他のチャンネル8、9は、図1に示すユニバーサルケーブル15を介して、送気送水装置21や、吸引装置22に接続されている。送気送液の操作や、吸引の操作は、操作部2に配設された

ボタン 2 3 で操作できる。なお、内視鏡 1 は、ユニバーサルケーブルを通じて制御装置 2 4 にも接続されている。制御装置 2 4 は、内視鏡 1 の制御をする装置で、画像処理装置や光源が搭載されており、モニタ 2 5 に各種の画像（画像）を出力することができる。

#### 【0014】

図 1 には、内視鏡 1 の作業用チャンネル 1 0 に通す処置具の一例として、把持鉗子 3 0 が示されている。把持鉗子 3 0 は、術者が操作する鉗子操作部 3 1 を有し、鉗子操作部 3 1 にはハンドル 3 2 が進退自在に取り付けられている。ハンドル 3 2 には、ワイヤ 3 3 が固定されている。ワイヤ 3 3 は、鉗子操作部 3 1 の先端に延びる可撓性の鉗子挿入部 3 4 内に引き込まれている。図 3 に示すように、この鉗子挿入部 3 4 は、作業用チャンネル 1 0 に通される。鉗子挿入部 3 4 の先端には、処置部 3 5 が設けられている。図 3 及び図 4 10 に示すように、処置部 3 5 は、支持部 3 6 に一对の鉗子部材 3 7 が開閉自在に支持された構成を有する。一对の鉗子部材 3 7 は、前記したワイヤ 3 3 に連結されており、ハンドル 3 2 の進退に応じて開閉させることができる。

#### 【0015】

ここで、把持鉗子 3 0 の処置部 3 5 は、本実施態様における第 2 の観察装置としてのカプセル内視鏡 4 0 を把持している。カプセル内視鏡 4 0 は、円柱形状の先端部分を球形にした外形を有し、基端面には、径方向に延びる溝 4 1 が凹設されている。溝 4 1 には、ピン 4 2 が溝 4 1 を横断するように固定されている。このピン 4 2 を把持鉗子 3 0 の把持部である鉗子部材 3 7 に把持させることでカプセル内視鏡 4 0 が把持鉗子 3 0 に保持される。溝 4 1 の幅及び深さは、処置部 3 5 を抜き差し可能な大きさである。図 1 及び図 3 20 に示すように、カプセル内視鏡 4 0 は、挿入部 3 の先端面 3 A に突き当てられている。その外径は、挿入部 3 の先端部 4 の外径以下であり、体内への挿入に支障がないようになっている。

図 1 及び図 3 に示すように、カプセル内視鏡 4 0 は、先端に略半球形の透明フード 4 5 を有する。さらに、基端面が溝 4 1 を除いてフラットなカプセル型のケーシング 4 6 を有する。ケーシング 4 6 の基端には、溝 4 1 を避けるように略半円形の磁性体 4 7 が一对固定されている。磁性体 4 7 は、自身が磁力を発生する硬磁性体材料でも良いし、磁場に晒したときに磁化する軟磁性体でも良い。

図 5 に示すように、ケーシング 4 6 内には、透明フード 4 5 に向かって観察光学装置である第 2 の観察部 5 0 が配置されている。第 2 の観察部 5 0 は、対物レンズ 5 1 と、対物 30 レンズ 5 1 の結像位置に配置された撮像素子 5 2 とを有し、ズーム機構 5 4 でズームレンズ 5 5 を移動させることで倍率変更できるように構成されている。なお、第 2 の観察部 5 0 は、ズーム機構 5 4 を備えることが好ましいが、ズーム機構 5 4 は本実施態様に必須の構成要素ではない。第 2 の観察部 5 0 の周囲には、照明部 5 6 が第 2 の観察部 5 0 の視野を照らすように配設されている。照明部 5 6 には、例えば、複数の LED (Light Emitting Diode) が用いられる。第 2 の観察部 5 0 及び照明部 5 6 は、制御回路 5 7 に接続されている。制御回路 5 7 は、撮像素子 5 2 に接続されるカメラコントロールユニット (CCU) や、照明部 5 6 を点灯させる回路などが設けられている。さらに、制御回路 5 7 には、アンテナ 5 8 と、電池 5 9 とが接続されている。

#### 【0016】

カプセル内視鏡 4 0 は、照明部 5 6 の照明下で観察画像（内視鏡画像）を取得するもので、観察画像は、撮像素子 5 2 によって電気信号に変換されて制御回路 5 7 に出力される。制御回路 5 7 は、アンテナ 5 8 に観察像の電気信号を送り、電波信号として体外に向けて発振する。図 1 に示す受信機 6 0 は、この電波信号を受信して内視鏡の制御装置 2 4 に出力する。つまり、カプセル内視鏡 4 0 の画像（以下、第 2 の観察画像と称する）は、受信機 6 0 を介してモニタ 2 5 に表示させることができる。なお、カプセル内視鏡の詳細な説明は、国際特許出願 WO 2 0 0 4 / 1 1 2 5 9 3 号に開示されている。国際特許出願 WO 2 0 0 4 / 1 1 2 5 9 3 号に開示されている内容は、本実施態様に取り込まれているものとする。

この実施態様の作用について説明する。以下においては、生体の自然開口としての患者 50

の口から内視鏡 1 を挿入して所望の医療行為を行う対象となる臓器や組織（以下、ターゲット部位という）を処置する手技について説明する。しかしながら、内視鏡 1 を挿入する自然開口は、口に限定されずに鼻や肛門でも良い。また、医療行為としての処置には、縫合や、観察、切開、細胞の採取など種々の行為が当てはまる。

#### 【0017】

図 6 に示すように、患者 P T を腹部 A D が上になるように仰向けに寝かしてから気腹針 7 0 を腹部 A D に刺入し、腹腔 A C に炭酸ガスなどを送気して腹腔を膨らませる。腹腔を膨らませることは、腹腔で医療行為を行う際に空間を確保するために実施されることが望ましいが、所望の空間が確保できるようであれば、必ずしも気腹をする必要はない。また、腹腔を膨らませる方法としては、気体で膨らませる方法に限定されずに、公知の吊り上げ方法により腹腔内の空間を確保するようにしても良い。また、腹腔を膨らませるタイミングは、デバイス（例えば、内視鏡 1）を腹腔に導入した後でも良い。

10

#### 【0018】

図 7 に示すように、患者 P T の腹部 A D を気腹によって膨らませたら、患者 P T の口に装着したマウスピース 7 1 から体内に内視鏡 1 を通す。好ましくは、図 7 に示すように、内視鏡 1 の体内への挿入に際して、オーバーチューブ 2 0 を併用する。なお、オーバーチューブ 2 0 は、内視鏡 1 などの挿入部を有するデバイスを体内に挿脱する際のガイドチューブとして使用されるが、これを使用せずにデバイスを体内に挿入しても良い。

#### 【0019】

このときの内視鏡 1 は、カプセル内視鏡 4 0 を装着しない状態とする。挿入部 3 を胃 S T まで挿入したら、送気送水チャンネル 8 を使用して胃 S T 内に気体を送り込んで胃 S T を膨らませる。作業用チャンネル 1 0 には、切開用のデバイス、例えば、高周波ナイフを通し、胃壁を切開する。切開部位は、胃の前壁であることが望ましい。

20

#### 【0020】

胃壁を切開したら、内視鏡 1 を体内から抜き取って、作業用チャンネル 1 0 に把持鉗子 3 0 を通す。処置部 3 5 を挿入部 3 の先端面 3 A から突出させたら、鉗子操作部 3 1 のハンドル 3 2 を進退させて一对の鉗子部材 3 7 を開閉させ、カプセル内視鏡 4 0 を把持する。把持鉗子 3 0 を後退させると、図 3 に示すようにカプセル内視鏡 4 0 の基端の磁性体 4 7 が挿入部 3 の先端面 3 A に突き当てられる。

#### 【0021】

カプセル内視鏡 4 0 を保持した状態で内視鏡 1 は、患者 P T の口から胃 S T に挿入される。体内の画像は、カプセル内視鏡 4 0 の第 2 の観察部 5 0 で取得したものを使用する。そして、図 8 に示すように、胃壁を切開した開口 S O から腹腔 A C に挿入部 3 を導入する。このとき、カプセル内視鏡 4 0 でターゲット部位 W を確認しておくが良い。

30

#### 【0022】

次に、挿入部 3 を腹壁 A W に向けて湾曲させる。腹壁 A W 近傍で把持鉗子 3 0 を内視鏡 1 に対して前進させて、内視鏡 1 からカプセル内視鏡 4 0 を離す。図 9 に示すように、カプセル内視鏡 4 0 は、把持鉗子 3 0 に対してピン 4 2（図 3 参照）回りに回転して把持鉗子 3 0 に吊り下げられる。その結果、磁性体 4 7 が腹壁 A W に向かう。なお、この実施態様では、カプセル内視鏡 4 0 の基端（第 2 の観察部 5 0 の視野方向に対する反対側）に磁性体 4 7 を設けている。そして、この磁性体 4 7 が腹壁 A W に向かうように構成しているが、これに限定されない。例えば、カプセル内視鏡 4 0 の側部などのように、カプセル内視鏡 4 0 の任意の位置に磁性体を配置し、この磁性体と体外に設置した磁性体との間に磁力を発生させることで所望の角度で腹腔の画像を得られるように構成しても良い。

40

#### 【0023】

腹壁 A W の外面（腹部又は腹部外面ともいう）A W 1 に磁石 7 5 をおき、カプセル内視鏡 4 0 でターゲット部位 W が観察できることをモニタ 2 5 の表示で確認しながら、カプセル内視鏡 4 0 の磁性体 4 7 を腹壁 A W を挟んで磁石 7 5 に吸い付けさせる。磁石 7 5 は、磁力作用によりカプセル内視鏡 4 0 を腹壁 A W に留置させるために用いられる。この実施態様では、磁石 7 5 として永久磁石を使用しているが、電磁石を使用しても良い。

50

## 【0024】

これによって、図10に示すように、カプセル内視鏡40が腹壁AWの内面AW2に取り付けられ、把持鉗子30を開いても落下しなくなる。なお、磁石75は、予め腹壁AWのターゲット部位Wの近辺に置いておいても良いし、カプセル内視鏡40の位置を探りながら配置しても良い。

## 【0025】

カプセル内視鏡40から把持鉗子30を離したら、挿入部3を再び湾曲させる。図11に示すように、挿入部3に設けられた第1の観察装置6と、第2の観察装置としてのカプセル内視鏡の画像でターゲット部位Wを探して、ターゲット部位Wに向けて内視鏡1を前進させる。第1の観察装置6の画像は、局所的な画像であるのに対して、カプセル内視鏡40の画像は、挿入部3の先端部4が入り込む広い領域の画像、つまり、ターゲット部位Wを俯瞰した画像になるので、二つの画像をみることで、挿入部3の位置と、ターゲット部位Wの位置とを把握できる。

10

## 【0026】

ここで、図12に例示するように、モニタ25に第1の観察装置6の画像76とカプセル内視鏡40の画像77とを重ねて表示する画像処理を行うと、術者は一つのモニタ25を確認するだけで済む。このモニタ25では、内視鏡1の第1の観察装置6の画像77の一部にカプセル内視鏡40の画像76が重ねて表示されており、2つの画像を確認することにより全体像を把握し易くなっている。これら画像76, 77は、内視鏡1のボタン23を操作することで切り替え可能になっている。なお、2つの画像76, 77は、一部を重ねて表示する他に、画面を2つに分割して表示しても良い。また、2つのモニタに別々に画像76, 77を表示させても良い。また、腹腔AC内で医療行為を行っているときに体外側の磁石75を操作して第2の観察装置としてのカプセル内視鏡40の位置や視野方向を移動させ、第2の観察画像として有益な画像が得られるようにしても良い。

20

## 【0027】

挿入部3をターゲット部位Wに臨ませたら、把持鉗子30を引き抜いて、代わりに処置具を作業用チャンネル10に通す。例えば、図13に示すような切除鉗子78を使用する場合には、第1の観察装置6の画像と、第2の観察装置としてのカプセル内視鏡40の画像とをみながらターゲット部位Wの組織を切除する。なお、第1の観察装置6の画像76を大きく表示すると、ターゲット部位Wと切除鉗子78との拡大像が得られるので操作が容易になる。第1の観察装置6の画像77と、カプセル内視鏡40の第2の観察部50の第2の画像76（第2の観察画像）の大きさを、術者の操作に応じて選択的に切り替えるように構成しても良い。例えば、ターゲット部位にデバイスをアプローチさせるときに第2の観察装置の第2の画像76の一部に第1の観察装置の画像77を表示させておき、医療行為を行う際には画像処理を切り替えて第1の観察装置6の画像77の一部に第2の観察部50の第2の画像77が表示されるように構成しても良い。

30

## 【0028】

ターゲット部位Wの処置が例えば組織の切開であった場合には、組織を切開した後に縫合用の処置具を内視鏡1に通して切開後の開口を縫合する。その後、把持鉗子30を再び内視鏡1に通してカプセル内視鏡40を回収する。

40

## 【0029】

具体的には、把持鉗子30の処置部35をカプセル内視鏡40の溝41に挿入し、一对の鉗子部材37を開閉させてピン42を把持する。カプセル内視鏡40の把持を第1の観察装置6で確認したら、体外側の磁石75を取り除く。カプセル内視鏡40が腹壁AWの内面AW2から外れて把持鉗子30に吊り下げられるので、把持鉗子30を後退させるとカプセル内視鏡40の磁性体47が挿入部3の先端面3Aに突き当てられる。このまま、内視鏡1を胃壁の開口SOから胃ST内に戻して、患者PTの口から抜き取ると、カプセル内視鏡40が体外に取り出される。さらに、縫合用の処置具を通した内視鏡1を口から再度挿入して胃壁の開口SOを縫合する。図14に示すように、開口SOの縫合が完了したら、内視鏡1を患者から抜き、腹腔ACにかかる圧力を取り除いてから気腹針70を抜

50

くと手技が完了する。第2の観察装置であるカプセル内視鏡40を体内から取り出すタイミングは、縫合前としたが、縫合前に胃S T内に戻し、縫合した後に胃S T内から取り出しても良い。

#### 【0030】

この実施の形態によれば、口から胃S Tを通過して腹腔A Cに内視鏡1を導入して手技を行うにあたり、内視鏡1から離して使用できるカプセル内視鏡40を第2の観察装置として腹壁A Wの内面A W 2に配置するようにしたので、広い視野での画像が取得できる。ターゲット部位W及び挿入部3を含む別角度からの画像が得られるので、術者が各部の位置関係や、向き、動きを把握し易くなって手技が容易になる。特に、第1の観察装置6の視野ではターゲット部位Wを判別することが困難なときには、従来の方法及び装置構成では、内視鏡1を操作して第1の観察装置6を移動させてアングルや視野を変えてターゲット部位Wを判別していたため、術者や患者に負担がかかっていたが、この実施態様ではこのような課題を解決できる。

10

#### 【0031】

患者P Tの腹部A Dを上向きにしたときに、カプセル内視鏡40を腹壁A Wの内面A W 2に配置されるので、カプセル内視鏡40の画像は、術者が挿入部3、処置具、ターゲット部位Wを見下ろしたときの配置になる。さらに、カプセル内視鏡40の向きを調整あるいは画像処理などを行って術者が観念する上下左右、前後方法と、実際の方向とが一致させると、手技がより容易になる。

#### 【0032】

カプセル内視鏡40は、磁性体47を使って腹壁A Wの内面A W 2に配置されるので、患者に負担を与えない。体外側の磁石75を置いたり、取ったりするだけでカプセル内視鏡40を配置したり、取り外したりできるので、操作が容易である。特に、腹腔A Cの内面A W 2側で複雑な操作が不要になる。

20

#### 【0033】

なお、磁石75は、電磁石でも良い。カプセル内視鏡40は、磁性体47の代わりに吸盤を有しても良い。吸盤で腹壁A Wの内面A W 2に吸着させることで、上記と同様の効果が得られる。また、カプセル内視鏡40の基端部の外周に凹部を設け、凹部と腹壁A Wの内面A W 2とを挟むようにクリップを装着するようにしても良い。クリップによってカプセル内視鏡40を腹壁A Wに固定することが可能になり、上記と同様の効果が得られる。クリップは、処置具として作業用チャンネルに通される。また、クリップを予めカプセル内視鏡40の外周に一体に取り付けておいても良い。

30

#### 【0034】

[第2の実施態様]

#### 【0035】

第2の実施態様について図面を参照して詳細に説明する。

#### 【0036】

図15に示すように、内視鏡1の挿入部3には、この実施態様における第2の観察装置としての小型スコープ80が連結部材82で固定されている。小型スコープ80は、可撓性の挿入部81の先端に照明装置84と第2の観察装置85とを有するが、各種チャンネルは有さず、細径化が図られた観察専用の内視鏡である。挿入部81は、挿入部3に沿って延びており、連結部材82で連結されている。連結部材82で連結されている部分よりも先端側が湾曲部83になっている。つまり、挿入部81を挿入部3に固定する位置は、湾曲部83よりも基端側で、それぞれの湾曲部(先端部)4、83の湾曲動作を妨げない位置である。湾曲操作は、手元側の操作部によって行う。挿入部81の径は、挿入部3の径に比べて十分に細く、内視鏡1の抜き挿しを妨げない大きさである。小型スコープ80の照明装置84及び第2の観察装置85は、例えば、内視鏡1の照明装置7及び第1の観察装置6と同様の構成になっており、小型スコープ80内を通過して制御装置24に接続されている。

40

#### 【0037】

50

この実施態様の作用について説明する。

【0038】

小型スコープ80を装着した内視鏡1を患者PTの口から胃STに挿入する。内視鏡1の作業用チャンネル10に高周波ナイフを通して胃壁を切開して開口SOを形成する。内視鏡1を開口SOから腹腔ACに導入し、第1の観察装置6及び第2の観察装置85を使ってターゲット部位Wを確認する。その際に、図16に示すように、小型スコープ80の湾曲部83を湾曲させて、第1の観察装置6から離す方向に第2の観察装置85を移動させると、異なる視点からの画像が2つ得られる。

【0039】

術者は、2つの画像を確認しながら、挿入部3をターゲット部位Wに臨ませる。内視鏡1の作業用チャンネル10に鉗子を通し、2つの画像を確認しながらターゲット部位Wを処置する。なお、第1の観察装置6及び第2の観察装置85によって得られる2つの画像は、同時にあるいは選択的に表示させても良い。腹腔AC内での処置が終了したら、小型スコープ80の湾曲部83を元に戻して挿入部3に沿わせてから、挿入部3を腹腔ACから胃内に引き戻す。作業用チャンネル10に縫合用の処置具を通して胃壁の開口SOを縫合したら、内視鏡1を体内から抜き取る。

【0040】

この実施態様によれば、口から胃STを通過して腹腔ACに内視鏡1を導入して手技を行うにあたり、挿入部3に沿う小型スコープ80を使用することで、第2の観察装置85を第1の観察装置6から所定距離だけ離間して配置することが可能になる。異なる角度から2つの画像を取得でき、術者が各部の位置関係や、向き、動きを把握し易くなって手技がより容易になる。第2の観察装置85を第1の観察装置6よりも引いた位置に配したり、第2の観察装置85に広角レンズを装着し、第1の観察装置6よりも広い視野範囲を観察できるように構成した場合などは、第2の観察画像として広い視野からの画像が得られるので、この場合も手技がより容易になる。

第1の実施態様と同様に、腹腔ACで医療行為を行っているときに、小型スコープ80の湾曲部83の湾曲操作及び/又は小型スコープ80の進退操作を行い、第2の観察装置85の位置を所望の場所に移動（第2の観察装置85の視点を変更）させても良い。

【0041】

第2の観察装置85は、内視鏡1から完全に分離することはないので、回収の手間が省ける。また、手技の途中で第2の観察装置85の位置を変更し易く、手技の種類や、進行状況に応じて最適な画像を取得することが可能になる。

【0042】

[第3の実施態様]

【0043】

第3の実施態様について図面を参照して詳細に説明する。この実施態様は、内視鏡を通すオーバーチューブ（ガイドチューブ、デバイスともいう）を用いることを特徴とする。

【0044】

図17に示すように、オーバーチューブ90は、可撓性を有する長尺の筒体からなり、内部に内視鏡1を進退自在に挿入することができる。オーバーチューブ90の先端部には、第2の観察装置91が撮像面を前方に向けて取り付けられている。なお、この第2の観察装置91は、内視鏡1側の照明装置7で照明された範囲を撮像するが、第2の観察装置91の周囲に別の照明装置を配置しても良い。

【0045】

手技を行う際には、オーバーチューブ90と共に内視鏡1を腹腔ACに導き、第1の観察装置6及び第2の観察装置91のそれぞれの画像でターゲット部位Wを確認する。オーバーチューブ90から内視鏡1の先端部を押し出してから手技を行う。内視鏡1に設けられた第1の観察装置6は、処置具、ターゲット部位Wに近い位置からの画像を取得する。オーバーチューブ90に設けられた第2の観察装置91は、第1の観察装置6から離れた位置にあるので、内視鏡1の先端部、処置具、ターゲット部位Wを含む広い視野の画像を

取得する。術者は、撮像位置の異なる2つの画像を同時にあるいは選択的に確認しながら手技を行う。

この実施態様では、内視鏡1の挿入方向に異なる位置から撮影した2つの画像を使用して手技を行うことが可能になるので、ターゲット部位Wと処置具の位置関係を確認し易くなって手技が容易になる。第2の観察装置91がオーバーチューブの先端に設けられているので、位置決めが容易である。第2の観察装置91の視野の大きさは、オーバーチューブ90の先端領域からターゲット部位Wまでの距離を相対的に変えることで簡単に調節できる。このような距離の調整は、オーバーチューブ90からの内視鏡1の突出量で調整できる。この実施態様においても、第1、第2の実施態様と同様に、腹腔ACで所望の医療行為を行っているときに、オーバーチューブ90の回転や進退操作を行い、第2の観察装置91の位置を所望の状態に変更（第2の観察装置91の視点を変更）させても良い。

10

【0046】

〔第4の実施態様〕

【0047】

第4の実施態様について図面を参照して詳細に説明する。この実施態様は、オーバーチューブの先端部に第2の観察装置が位置調整可能に取り付けられていることを特徴とする。

【0048】

図18及び図19に示すように、オーバーチューブ100の先端部には、スリット101が長さ方向に沿って細長に形成されている。スリット101の先端側には、ピン102がスリット101を横断するように固定されている。このピン102には、起上部材103の基端部103Aが取り付けられている。起上部材103は、スリット101に収まる形状を有し、スリット101に収容した状態ではオーバーチューブ100の外形を殆ど変えない。起上部材103の先端部103Bには、第2の観察装置104が径方向外側に向けて設けられている。第2の観察装置104から出力される電気信号は、ケーブル105に出力される。ケーブル105は、ピン102の近傍から引き出され、オーバーチューブ100の内周側のルーメン106を通過して手元側の基端部107に引き出されている。基端部107からは、ケーブル105が引き出されており、コネクタ108を制御装置24（図1参照）に接続すると画像が得られるように構成されている。さらに、基端部107には、スライド部材109が設けられている。スライド部材109は、オーバーチューブ100の長さ方向にスライド可能で、内部にワイヤ110が固定されている。ワイヤ110は、オーバーチューブ100のルーメン106を通過して先端部に導かれ、起上部材103の基端部103Aで、ピン102よりもさらに先端側に固定されている。ワイヤ110は、可撓性を有するが所定の剛性を持っており、ワイヤ105を進退させることで起上部材103を起き上がらせたり、引き込んでスリット101に収容したりできる。

20

30

【0049】

手技を行う際には、胃STに形成した開口SOを通過してオーバーチューブ100及び内視鏡1を腹腔ACに導く。オーバーチューブ100の先端が所望の位置に達するように内視鏡1及びオーバーチューブ100を腹腔ACに導いたら、術者は、スライド部材109を後退させる。ワイヤ110が起上部材103の基端部103Aを引っ張って、起上部材103がピン102回りに回転する。図20に示すように、起上部材103が第2の観察装置104をオーバーチューブ110の側面111から離間させるように起き上がって、オーバーチューブ100の長さ方向と略直交する位置で止まる。第2の観察装置104は、オーバーチューブ100の側面111から離れた位置で、かつその観察視野方向がオーバーチューブ100の体内への挿入方向の前方に向けて配置される。このようにして第2の観察装置104の位置を変更させることで、第2の観察装置104で得られる画像は、ターゲット部位Wや、処置具を後方から俯瞰した状態に近い画像になる。術者は、撮像位置の異なる2つの画像を確認しながら手技を行う。

40

【0050】

この実施態様では、内視鏡1の挿入方向に互いに異なる位置から撮影した2つの画像を

50

使用して手技を行うことが可能になるので、ターゲット部位Wと処置具の位置関係が確認し易くなって手技がより容易になる。オーバーチューブ100から離れた位置に第2の観察装置104を配置できるので、第1の観察装置6の画像と異なる角度、異なる距離からの画像が取得できるので処置具などの位置の確認が容易になる。第2の観察装置104の画像は、仰向けに寝た患者PTのターゲット部位Wを俯瞰したような画像になるので、術者は感覚的に位置関係を特定し易くなる。第2の観察装置104で取得する第2の観察画像の範囲は、オーバーチューブ100の先端領域の位置を内視鏡1やターゲット部位Wに対して相対的に移動させることで簡単に調整できる。第2の観察装置104は、使用しないときには、オーバーチューブ100の外形に倣うように引き込むことができるので、オーバーチューブ100の外径が大きくなることはなく挿抜をスムーズに行える。

10

#### 【0051】

この実施態様においても上述した実施態様と同様に、腹腔ACで所望の医療行為を行っているときに、オーバーチューブ100の回転や進退操作を行い、第2の観察装置104の位置を所望の状態に変更(第2の観察装置104の視点を変更)させても良い。

#### 【0052】

以上、本発明の望ましい実施態様を説明したが、本発明は上記の実施態様に限定されることはない。本発明の趣旨を逸脱しない範囲で構成の付加、省略、置換、及びその他の交換が可能である。本発明は、上記の説明によって限定されることはなく、添付の特許請求の範囲によってのみ限定される。

#### 【0053】

20

例えば、ターゲット部位Wに挿入部3を臨ませるときには、第2の観察装置の画像のみを用い、実際の手技を行うときには第1の観察装置6の画像のみを用いても良い。

#### 【0054】

内視鏡1が複数の作業用チャンネル10を有する場合には、複数の処置具を同時に用いて手技を行うことができるため、処置性がより向上する。

#### 【0055】

内視鏡1を腹腔ACに挿入する際には、胃STに限らずに生体の自然開口から他の管腔器官内に内視鏡1を挿入し、管腔器官の壁部に開口を形成し、腹腔ACに内視鏡を導入するようにしても良い。

#### 【0056】

30

第1の実施態様において、カプセル内視鏡40を腹腔ACに導入するときには、専用の導入装置を用い、カプセル内視鏡40を配置した後に専用の導入装置を体内から抜いて、代わりに内視鏡1を挿入しても良い。この場合の導入装置は、第1の観察装置6を有しない構成で足りる。また、導入装置は、処置具を交換可能な作業用チャンネル10を有せずに、把持部が先端に固定された構成でも良い。

#### 【0057】

2つの画像の一方のみを選択的に表示させて手技を行っても良い。例えば、場所を確認するときには第2の観察装置の画像のみを使用し、手技中には第1の観察装置の画像のみを使用する。

#### 【0058】

40

開口SOを形成する管腔器官は、胃STに限定されない。例えば、食道、十二指腸、小腸、大腸、子宮、膀胱などでも良い。

#### 【0059】

所望の手技を行うために必要なデバイスとしては、上述した実施態様に記載された観察装置と作業用チャンネルを備えた内視鏡に限定されない。例えば、体内に挿入される挿入部の先端側に所望の処置を行うための処置部を備え、この処置部を体外から操作可能な操作部を設けたデバイス(以下、便宜上処置用デバイスという)を用いても良い。処置用デバイスが観察装置を備えている場合には、当該観察装置からの画像を第1の観察画像として用いても良い。また、処置用デバイスが観察装置を持たない場合には、上述したようなカプセル内視鏡を併用したりするなど、様々な態様が考え得る。さらに、上述した処置用

50

デバイスの別の例として、挿入部に処置具を挿入可能なルーメンを備えているが、観察機構は持たないデバイスを用いても良い。

【0060】

〔第5の実施態様〕

【0061】

図21は、腹腔内腔を撮像するこの新しい方法の使用法の概要を提供している。撮像カプセル201は、容易に着脱できる接続手段を経由して、経皮的マニピュレータ202の遠位端へ搭載される。撮像カプセルは、腹腔内腔203の内部を観察し、腹腔内腔の中での外科手術や治療を導くために用いられる。撮像カプセルによって生まれる画像は、無線送信240によって、患者の隣に位置する受信機209へ送られる。患者の腹壁を通して挿入される1本もしくは複数本のトロカール204は、腹腔鏡的外科器具206の腹腔内腔203への導入を可能にさせる。外科器具は、腹腔内腔のなかでアクセスできる器官を処置、切断、焼灼、もしくは縫合を行うために、あるいはその他の治療行為を行うために、用いられる。このような器官には、腸207や胃208などの胃腸器官、膵臓・胆管系の器官、生殖器官などが含まれる。

10

【0062】

腹壁の小さな刺切創が迅速な治癒を容易にし、処置後の痛みや不快さを軽減させるということは、よく知られている。従来型の腹腔鏡はシャフトの直径が3mmから10mmの範囲にある。典型的な場合、細径器具よりも優秀な画像が提供されるということで、5mmから10mmのシャフトの直径を持つ腹腔鏡が用いられている。しかし、画質を維持できるのであれば、医師たちはできるだけ小さな穿刺穴を使いたいと考えているだろう。きわめて細い経皮的マニピュレータへ搭載される高解像度撮像カプセルを用いて画質を維持することが可能である。カプセルの大きな直径のために、カプセルは高解像度の撮像システムを収めることが可能になる一方、経皮的マニピュレータのきわめて細い径のために、カプセルの視野が対象領域へ方向づけられるように、カプセルを腹腔内腔の中で向きを変えたり保持することが可能になる。このような経皮的マニピュレータの位置は、マニピュレータのハンドル220を把持することによって、操作者が外部から制御することができる。参照符号211は撮像カプセルの視野角を示す。

20

【0063】

このようなシステムの利点は、経皮的マニピュレータが腹壁にきわめて小さな穿刺穴（たとえば、1mmから3mm）を開け、それによって、腹壁組織への外傷を最小限にとどめ、治癒を迅速化するとともに、術後の苦痛を軽減させることにある。さらに、カプセルとイントロデューサーをともに使い捨てにすることができるので、これらの装置を再処理する必要もなくなる。

30

【0064】

撮像カプセルは使用前に、腹腔内腔203の中へ導入しなければならない。これを行う1の手段は、太いトロカール204を経由して、カプセルを腹腔内腔へ配置することである。トロカールを通してカプセルを腹腔内腔へ配置した後で、撮像カプセル201を保持し、それを経皮的マニピュレータ202の遠位チップへ接続するために、治療チャンネル213と把持装置214を備える腹腔鏡212を用いる。この操作が図22に示されている。

40

【0065】

あるいは、図23に示されているように、腹壁、胃壁、腸壁の開口部という手段によって、あるいはその他の腹腔内腔へのアクセス手段によって、腹腔へ入った軟性内視鏡215を用いて、ビデオカプセルを腹腔内腔の中へ持ち込むこともできる。ホルダー216は、吸引、摩擦嵌め、あるいはその他の適切な手段により、経皮的マニピュレータ202の端へ取り付けられるまで、撮像カプセル201を保持する。

【0066】

図24は、腹壁205における穿刺穴全体のサイズを縮小するために、組織を通して直接的に経皮的マニピュレータ202を配置することができると示している。あるいは、図

50

25が示しているように、経皮的マニピュレータ202は、適切なサイズのトロカール217を通して、腹壁205から導入することができる。

【0067】

図25および図26が示しているように、ビデオカプセルは、さまざまなタイプのスプリングクリップ218を経由して、経皮的マニピュレータの遠位チップで保持することができる。あるいは、図27に示されているように、磁石219など、容易な着脱のその他の手段を用いることもできる。

【0068】

多くの状況において、外部ハンドル220を経由しての経皮的マニピュレータの操作は十分なものとなるが、これは操作者によるハンドルの一定した把持を必要とする。また、望まれている観察方向次第で、経皮的マニピュレータのシャフトを、腹壁に対してきわめて不便な鋭角に配置することが必要になるかもしれない。図28は、マニピュレータのチップへ接続される撮像カプセル201の向きを変える制御ノブ222を備えるハンドル221を持つ経皮的マニピュレータ202の代替的实施例を示している。この撮像カプセルの実施例の場合、コネクタの開口部223は、カプセルの端壁ではなく、カプセルの側壁にある。カプセルはスプリングクリップ223を経由してマニピュレータの遠位チップへ取り付けられる。

【0069】

図29は、カプセルが保持される位置を制御するメカニズムの1つの実施例を示している。マニピュレータのシャフトは、スプリングクリップ218を経由して撮像カプセルへ接続される2つの部品224および225からつくられる。シャフト部品224と225の相対的な位置は、ハンドル221の制御ノブ222によって制御される。図30が示しているように、制御ノブを回すと、シャフト部品224と225の相対的な位置が変わり、撮像カプセルの向きが変わる。この実施例の場合、制御ノブ上の表示マーク226がカプセルの観察方向227の位置の変化を示している。観察方向227を図29および図30の表示マーク226と比較せよ

【0070】

図31は、制御ノブ222の位置の変化に対する撮像カプセルの向きの感度を変えるために、経皮的マニピュレータのハンドル221において、さまざまな構成の歯車装置を用いることができると示している。

【0071】

図32は、経皮的マニピュレータのハンドル228の代替的な実施例を示している。この実施例の場合、マニピュレータの近位端にある調節ナット229を回すと、そのチップにある撮像カプセル201の向きが変わる。

【0072】

図33は、経皮的マニピュレータが取り付け装置230を経由して腹壁に対して適切に保持される本発明のもう1つの実施例を示している。取り付け装置は、腹壁205に対して正しい高さで正しい角度で経皮的マニピュレータのシャフトをロックするためにピボットボール232を締め付けるロックナット231を有する。取り付け装置230は、取り付け装置230と腹壁を覆う患者の皮膚との間に配置される両面接着テープ233によって腹壁205に保持される。

図34は、取り付け装置のもう1つの実施例である。経皮的マニピュレータ202のシャフトは、取り付け装置のスロットで摺動するゴム膜234を突き抜ける。経皮的マニピュレータが正しい位置にあるときには、マニピュレータを腹壁205に対して適切な位置に保持するために、ロックナット231は締め付けられる。

【0073】

図35は本発明のもう1つの実施例を示している。この実施例の場合、経皮的マニピュレータ202の遠位端は、スプリングクリップ218によって撮像カプセル201へ接続される取り付けアーム236の動きを可能にする蝶番235を有する。取り付けアーム236の位置は、経皮的マニピュレータのロッド237によって制御される。ロッド237

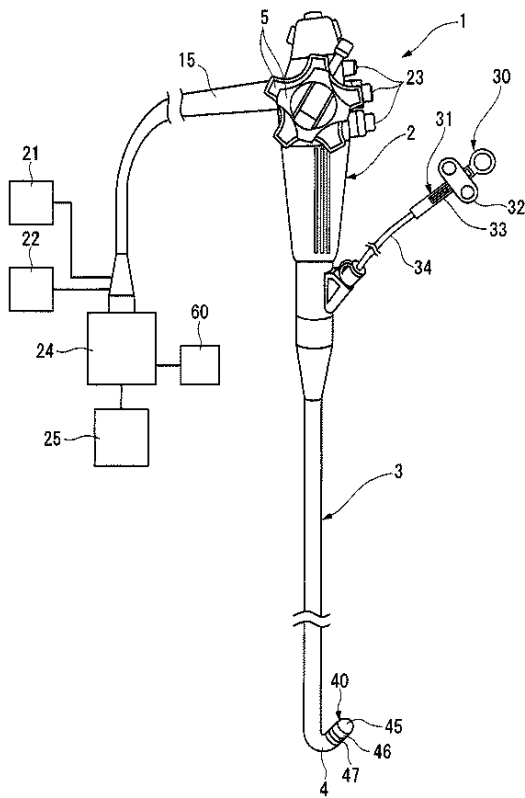
は、軟性部材 2 3 8 によって取り付けアーム 2 3 6 へ接続される。軟性部材はロッド 2 3 7 へ結合され、それにより、ロッドの動きが取り付けアームに蝶番 2 3 5 の回りを回転させる。装置の近位端にあるラチェット 2 3 9 は、ロッド 2 3 7 の位置を容易に変更することを可能にさせるが、ロッドを選択された位置に保持する。

【0074】

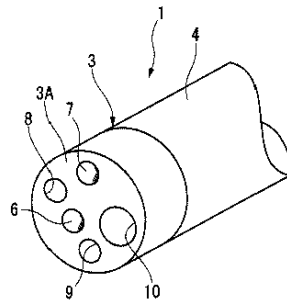
経皮的マニピュレータ、カプセルをマニピュレータへ接続する手段、そしてマニピュレータを腹壁へ搭載する手段については、その他の多くの実施例も、本発明のユーザーに明らかになるであろう。本発明の目的は、腹壁の小さな穿刺穴を通されるマニピュレータを經由して腹腔内のスペースに配置される撮像カプセルの視野の方向を制御することにある。標準型腹腔鏡に対する本発明の利点は、撮像カプセルの比較的大きな直径に対するマニピュレータの比較的小さな直径に見つけられる。きわめて小さな刺切創の手段によって、細いマニピュレータシャフトを腹壁から挿入でき、これにより、迅速な治療と術後の苦痛の軽減が可能になる。それにもかかわらず、撮像カプセルは、腹腔内組織の高解像度の画像を生成するのに十分なサイズを持っている。

10

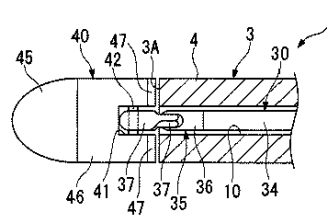
【図 1】



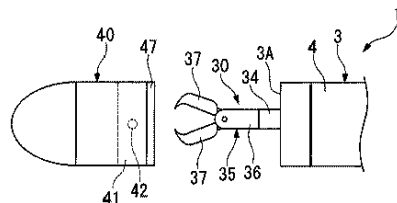
【図 2】



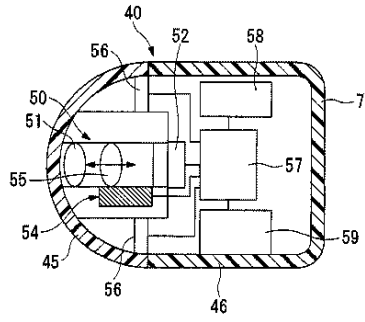
【図 3】



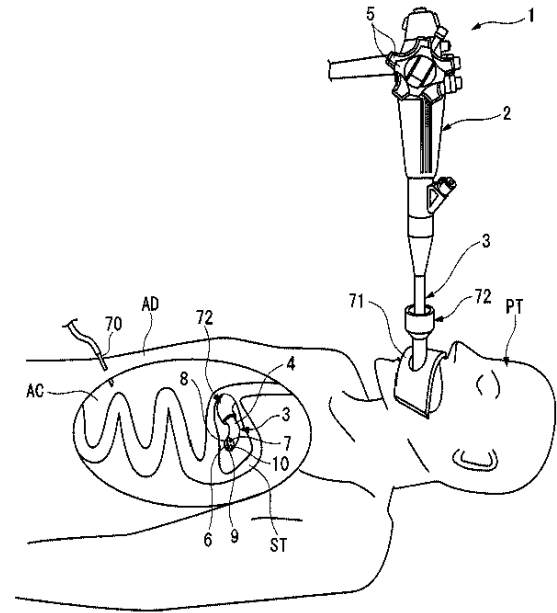
【図 4】



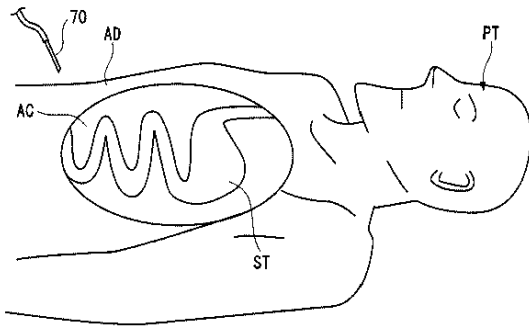
【図 5】



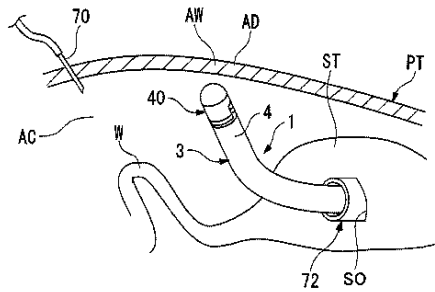
【図 7】



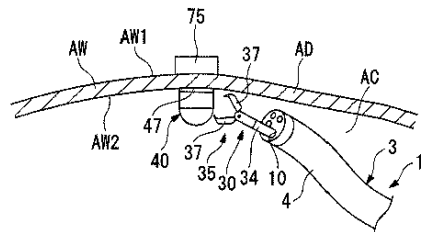
【図 6】



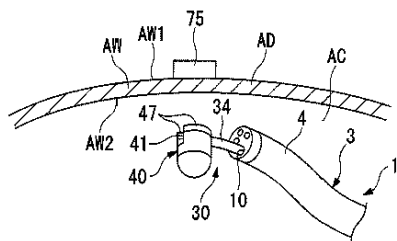
【図 8】



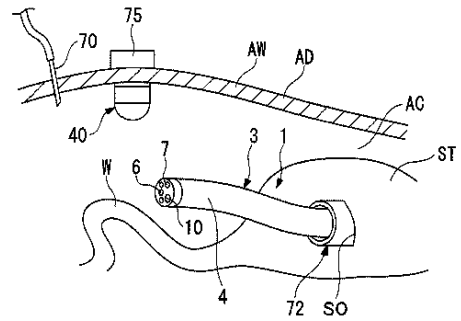
【図 10】



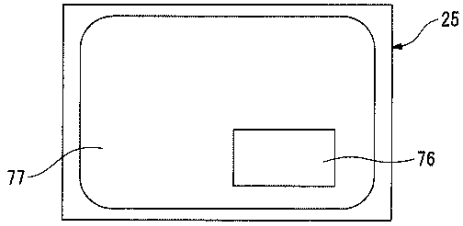
【図 9】



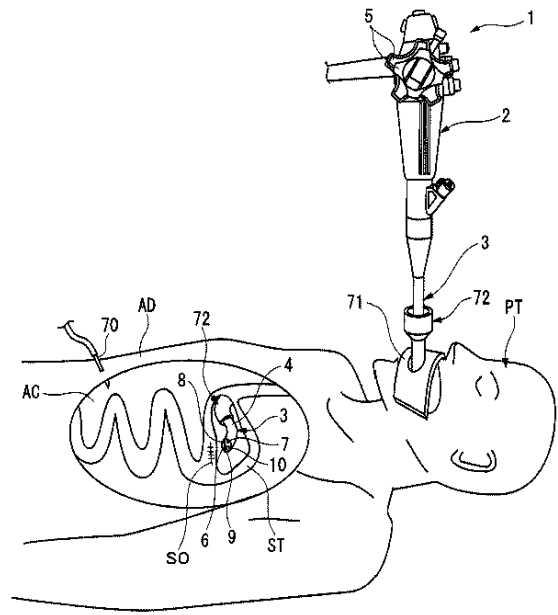
【図 11】



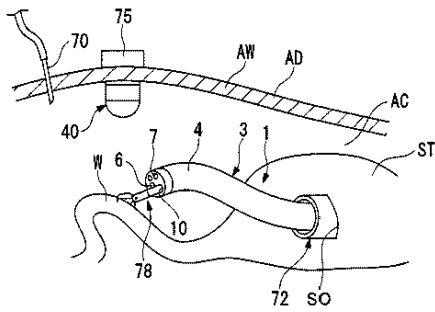
【図 1 2】



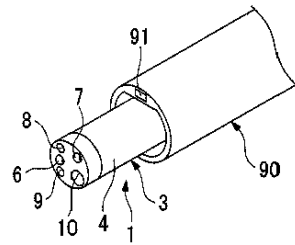
【図 1 4】



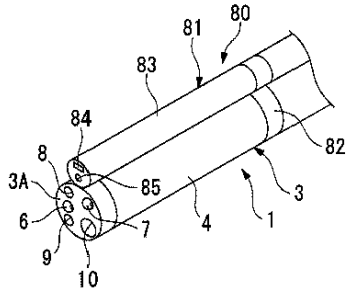
【図 1 3】



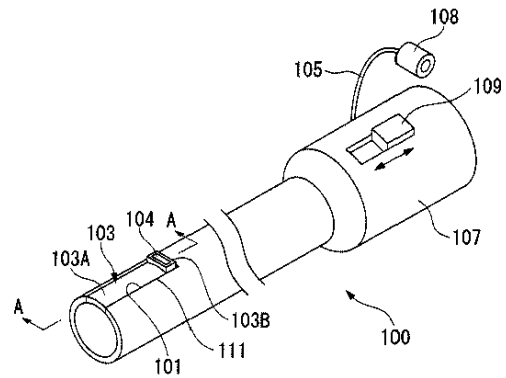
【図 1 7】



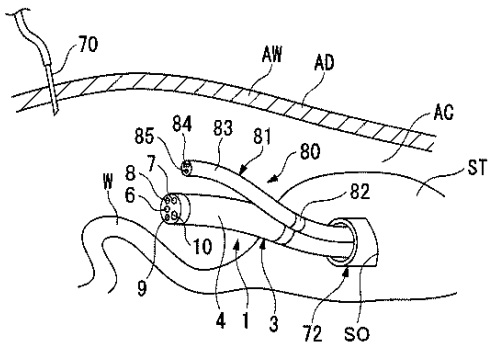
【図 1 5】



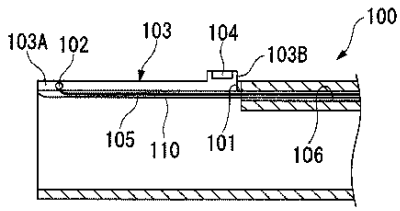
【図 1 8】



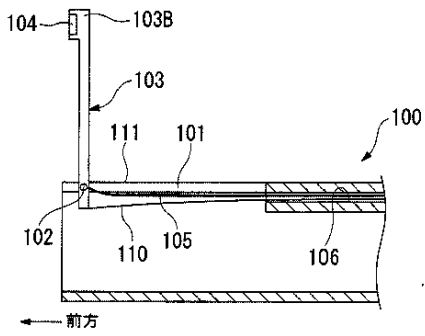
【図 1 6】



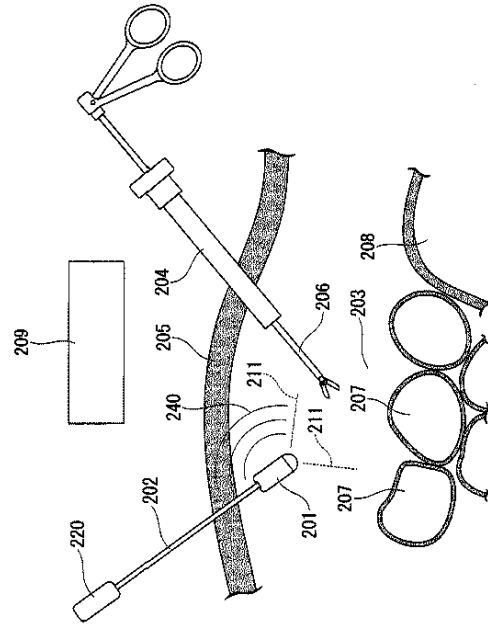
【図19】



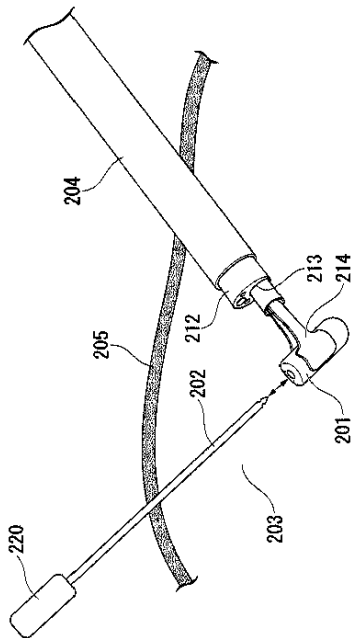
【図20】



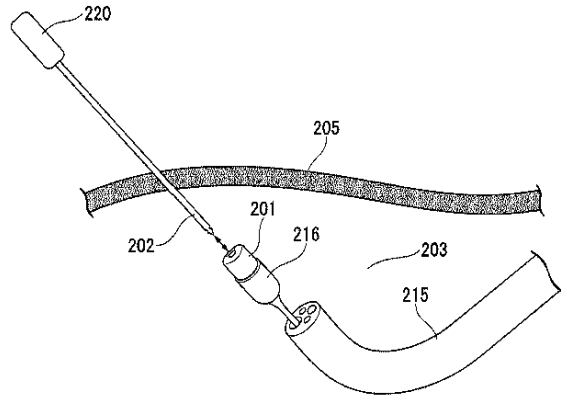
【図21】



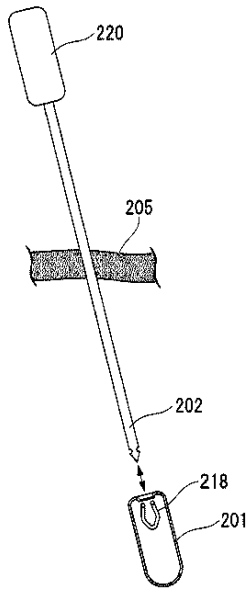
【図22】



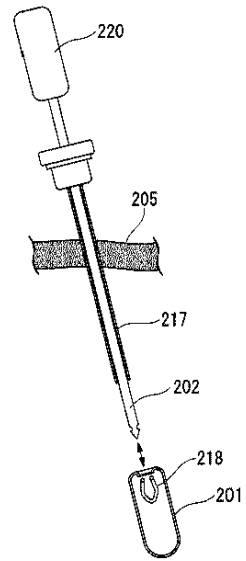
【図23】



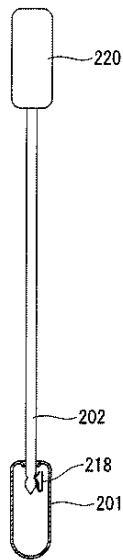
【図 2 4】



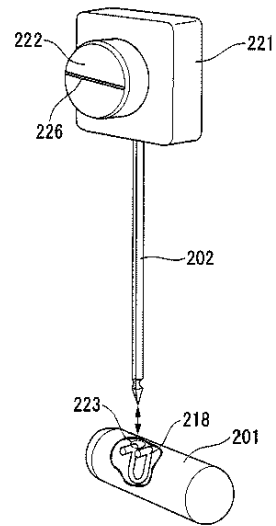
【図 2 5】



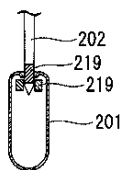
【図 2 6】



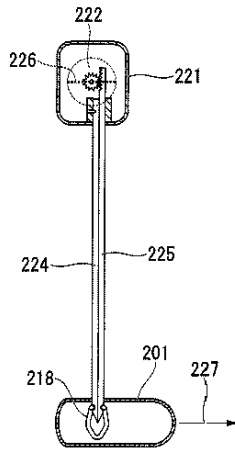
【図 2 8】



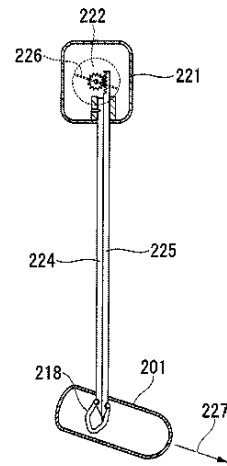
【図 2 7】



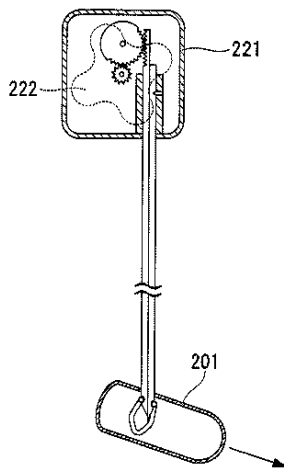
【図 29】



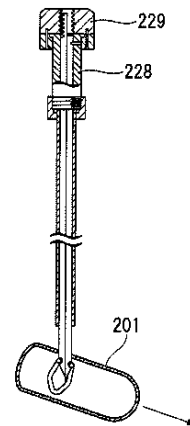
【図 30】



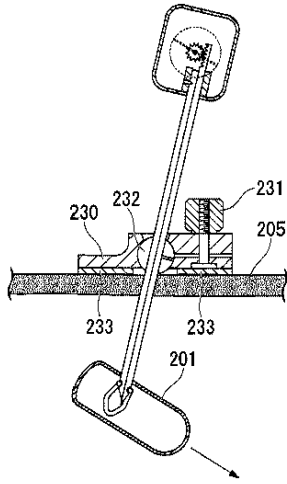
【図 31】



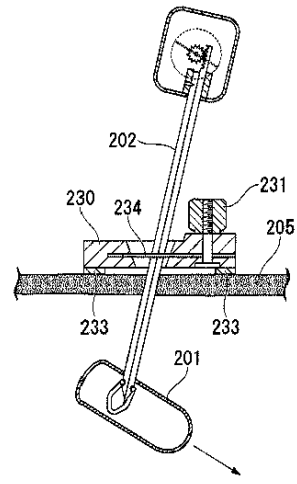
【図 32】



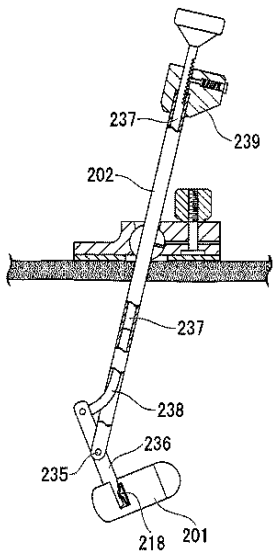
【図 3 3】



【図 3 4】



【図 3 5】



## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2007/050046
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B1/00(2006.01)		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B1/00-A61B1/32		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2007 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2007 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2007		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2004-267772 A (Olympus Corp.), 30 September, 2004 (30.09.04), Full text; Figs. 1 to 30 Full text; Figs. 1 to 30 & US 2004/0225191 A1	1-8 9
Y A	US 5458131 A (Peter J. Wilk), 17 October, 1995 (17.10.95), Full text; Figs. 1 to 8 Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1-8 9
Y A	JP 2000-166936 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 20 June, 2000 (20.06.00), Full text; Figs. 1 to 12 Full text; Figs. 1 to 12 (Family: none)	1-8 9
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art	
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 03 April, 2007 (03.04.07)	Date of mailing of the international search report 17 April, 2007 (17.04.07)	
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer	
Facsimile No.	Telephone No.	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/050046

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 7-265264 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 17 October, 1995 (17.10.95), Full text; Figs. 1 to 14 Full text; Figs. 1 to 14 & EP 655710 B1 & US 6636254 B1	1-8 9
Y A	JP 2003-135388 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 13 May, 2003 (13.05.03), Full text; Figs. 1 to 11 Full text; Figs. 1 to 11 (Family: none)	2, 4, 5 9
Y A	JP 2003-93332 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 02 April, 2003 (02.04.03), Par. Nos. [0058] to [0065]; Fig. 10 Par. Nos. [0058] to [0065]; Fig. 10 (Family: none)	2, 3, 5, 7, 8 9
Y A	JP 2005-204806 A (Olympus Corp.), 04 August, 2005 (04.08.05), Full text; Figs. 1 to 16 Full text; Figs. 1 to 16 (Family: none)	2, 3, 5 9
Y A	JP 7-275195 A (Fuji Photo Optical Co., Ltd.), 24 October, 1995 (24.10.95), Full text; Figs. 1 to 5 Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	6 9
A	JP 2003-220023 A (Given Imaging Ltd.), 05 August, 2003 (05.08.03), Full text; Figs. 1 to 5 & US 6986738 B2	1-9
A	JP 2003-111763 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 15 April, 2003 (15.04.03), Full text; Figs. 1 to 61 & US 5395030 A	1-9
A	WO 2004/071284 A (Olympus Corp.), 26 August, 2004 (26.08.04), Full text; Figs. 1 to 26 & US 2005/0049460 A1 & EP 1593337 A1	1-9
A	JP 2000-32442 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 28 January, 2000 (28.01.00), Full text; Figs. 1 to 15 (Family: none)	1-9

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2007/050046									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/00(2006, 01)											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/00-A61B1/32											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2007年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2007年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2007年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2007年	日本国実用新案登録公報	1996-2007年	日本国登録実用新案公報	1994-2007年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2007年										
日本国実用新案登録公報	1996-2007年										
日本国登録実用新案公報	1994-2007年										
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号									
Y A	JP 2004-267772 A (オリンパス株式会社) 2004.09.30 全文、第1-30図 全文、第1-30図 & US 2004/0225191 A1	1-8 9									
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。											
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献									
国際調査を完了した日 03.04.2007		国際調査報告の発送日 17.04.2007									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 安田 明央 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	2Q 9309								

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2007/050046
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	US 5458131 A (Peter J. Wilk) 1995. 10. 17 全文、第1-8図	1-8
A	全文、第1-8図 (ファミリーなし)	9
Y	JP 2000-166936 A (オリンパス光学工業株式会社) 2000. 06. 20 全文、第1-12図	1-8
A	全文、第1-12図 (ファミリーなし)	9
Y	JP 7-265264 A (オリンパス光学工業株式会社) 1995. 10. 17 全文、第1-14図	1-8
A	全文、第1-14図 & EP 655710 B1 & US 6636254 B1	9
Y	JP 2003-135388 A (オリンパス光学工業株式会社) 2003. 05. 13 全文、第1-11図	2, 4, 5
A	全文、第1-11図 (ファミリーなし)	9
Y	JP 2003-93332 A (オリンパス光学工業株式会社) 2003. 04. 02 【0058】 - 【0065】、第10図	2, 3, 5, 7, 8
A	【0058】 - 【0065】、第10図 (ファミリーなし)	9
Y	JP 2005-204806 A (オリンパス株式会社) 2005. 08. 04 全文、第1-16図	2, 3, 5
A	全文、第1-16図 (ファミリーなし)	9
Y	JP 7-275195 A (富士写真光機株式会社) 1995. 10. 24 全文、第1-5図	6
A	全文、第1-5図 (ファミリーなし)	9

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 2 0 0 7 / 0 5 0 0 4 6

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 2 0 0 3 - 2 2 0 0 2 3 A (ギブン・イメージング・リミ テッド) 2 0 0 3 . 0 8 . 0 5 全文、第1-5図 & US 6986738 B2	1-9
A	J P 2 0 0 3 - 1 1 1 7 6 3 A (オリンパス光学工業株式会社) 2 0 0 3 . 0 4 . 1 5 全文、第1-61図 & US 5395030 A	1-9
A	W O 2 0 0 4 / 0 7 1 2 8 4 A (オリンパス株式会社) 2 0 0 4 . 0 8 . 2 6 全文、第1-26図 & US 2005/0049460 A1 & EP 1593337 A1	1-9
A	J P 2 0 0 0 - 3 2 4 4 2 A (オリンパス光学工業株式会社) 2 0 0 0 . 0 1 . 2 8 全文、第1-15図 (ファミリーなし)	1-9

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,LY,MA,MD,MC,MK,MN,MW,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 三日市 ▲高▼康

日本国東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンバスメディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 中橋 賢聖

日本国東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンバスメディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 パーロウ デヴィッド イー.

アメリカ合衆国 ペンシルバニア州クーパースバーグ リッジ アヴェニュー 7121

Fターム(参考) 4C061 AA24 BB05 CC06 GG11 GG13 GG14 HH56 JJ19 LL08 NN03

UU06

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	经口自然开放或经皮医疗系统		
公开(公告)号	<a href="#">JPWO2007078003A1</a>	公开(公告)日	2009-06-11
申请号	JP2007553009	申请日	2007-01-05
[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	三日市高康 中橋賢聖 パーロウデヴィッドイー		
发明人	三日市 ▲高▼康 中橋 賢聖 パーロウ デヴィッド イー.		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/041 A61B1/0005 A61B1/00101 A61B1/00105 A61B1/00135 A61B1/00147 A61B1/00158 A61B1/00174 A61B1/00183 A61B1/00193 A61B1/05 A61B1/053 A61B1/3132 A61B90/361 A61B2017/00283		
FI分类号	A61B1/00.300.B		
F-TERM分类号	4C061/AA24 4C061/BB05 4C061/CC06 4C061/GG11 4C061/GG13 4C061/GG14 4C061/HH56 4C061/JJ19 4C061/LL08 4C061/NN03 4C061/UU06		
代理人(译)	塔奈澄夫		
优先权	11/327788 2006-01-06 US 60/759119 2006-01-13 US		
其他公开文献	JP4898709B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

为了通过活体的自然开口将两个观察构件设置在腹腔中，提供可以确保两个视点的医疗实践和系统，包括：使用插入中空器官的装置在中空器官中形成开口；将形成在中空器官中的开口引入第一观察装置到腹膜腔；将第二观察装置从第一观察装置中形成的开口引入腹腔，将第二观察装置布置在与第一观察装置不同的位置，并且选择性地显示或同时显示从第二观察装置获得的图像，并且在确认图像的同时在腹腔中执行期望的过程。

