

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4472727号
(P4472727)

(45) 発行日 平成22年6月2日(2010.6.2)

(24) 登録日 平成22年3月12日(2010.3.12)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 A

A 6 1 B 19/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 P

A 6 1 B 17/28 (2006.01)

A 6 1 B 19/00 5 0 2

A 6 1 B 17/28 3 1 0

請求項の数 4 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2007-157947 (P2007-157947)
 (22) 出願日 平成19年6月14日(2007.6.14)
 (65) 公開番号 特開2008-307224 (P2008-307224A)
 (43) 公開日 平成20年12月25日(2008.12.25)
 審査請求日 平成21年4月24日(2009.4.24)

(73) 特許権者 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 唐沢 均
 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 半田 啓二
 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 浅田 大輔
 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】 内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

体腔内において撮像を行う撮像手段と、
 一端において前記撮像手段に接続され、前記撮像手段からの信号を伝送するための複数の
 の電極及び他端において針部を有する穿刺手段と、
 体腔外において前記複数の電極と接続される複数の電気接点を有するコネクタと、
 前記複数の電気接点に接続されるとともに前記撮像手段からの信号を伝送するケーブル
 と、
 を備えることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記コネクタは連結穴を有し、前記連結穴において前記穿刺手段に設けられた複数の電
 極と前記複数の電気接点の接続を行なうことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記コネクタは前記連結穴において固定溝を有し、前記穿刺手段は前記固定溝と係止す
 るための周溝を有することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記体腔外において前記コネクタと前記体壁の表面との間に設けられ、前記穿刺手段と
 体壁とを固定するストッパ部材を更に備えることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装
 置。

【発明の詳細な説明】

10

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、腹腔内を広範囲に見渡せる、腹腔壁内側に固定される撮像装置を備える内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、患者への侵襲を小さくするために開腹することなく、観察用の内視鏡を体腔内に導くトラカールと、処置具を処置部位に導くトラカールとを患者の腹部に穿刺して、内視鏡で処置具と処置部位とを観察しながら治療処置を行う腹腔鏡下外科手術が行われている。この手法では、内視鏡で実際に観察できる視野の範囲が比較的狭い問題がある。そのため、腹腔内の治療部位全体を広範囲に観察することが困難であるため、処置具と臓器との位置関係等を的確に把握することが難しいという問題がある。

10

【0003】

この問題を解消するため、特許文献1には腹壁吊り上げ器が示されている。この腹壁吊り上げ器においては、吊り上げ器本体の挿入部の略中央に照明窓を備え、その照明窓の両側に観察ユニットが設けられるようになっている。そして、吊り上げ器本体は、特許文献1の図1(A)に示すように患者の腹腔内に挿通された挿入部によって腹壁を吊り上げている。そのため、吊り上げ器本体の挿入部に設けた観察ユニットにより得られる映像は、腹腔内の腔間を真上から見下ろす像となるので、従来のスコープの像に比べると広い視野を得られる。

20

【特許文献1】特開平7-194602号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1においては、吊り上げ器本体の両端部を、腹壁の外部側に延出させるために、体壁を貫通する孔を二箇所、腹壁に設ける必要がある。そのため、腹壁吊り上げ器を使用する外科手術は、低侵襲ではなくなる。

【0005】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、体壁を切開することなく、体腔内の視野を広範囲に得られる撮像装置を体腔内に固定して、内視鏡を用いた外科手術を低侵襲性を損なうことなく可能にする内視鏡装置を提供することを目的にしている。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の内視鏡装置は、体腔内において撮像を行う撮像手段と、一端において前記撮像手段に接続され、前記撮像手段からの信号を伝送するための複数の電極及び他端において針部を有する穿刺手段と、体腔外において前記複数の電極と接続される複数の電気接点を有するコネクタと、前記複数の電気接点に接続されるとともに前記撮像手段からの信号を伝送するケーブルと、を備えている。

【0007】

この構成によれば、体腔内を撮像する撮像手段は体腔内に配置され、撮像手段によって撮像された画像信号を伝送する電極を有する穿刺手段は、体壁を貫通して配置される。撮像手段が撮像した体腔内の画像信号は、体壁を貫通して配置された穿刺手段の電極によって体腔外に伝送される。

40

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、体壁を切開することなく、体腔内の視野を広範囲に得られる撮像装置を体腔内に固定して、内視鏡を用いた外科手術を低侵襲性を損なうことなく可能にする内視鏡装置を実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

50

以下、図面に基づいて本発明の実施形態を説明する。

図 1 乃至図 13 は内視鏡システムの一実施形態に係り、図 1 は内視鏡システムを説明する図、図 2 は体腔壁内設置カメラを説明する図、図 3 はカメラケーブルの構成を説明する断面図、図 4 は体腔壁内設置カメラを体腔壁に設置した状態を説明する図、図 5 はカメラ着脱鉗子を説明する図、図 6 はカメラ着脱鉗子の先端部の構成及び先端部の備えるカメラ受け部の作用を説明する図、図 7 はトラカールが刺入された腹壁を説明する図、図 8 はカメラを腹壁に留置するために、一方のトラカールに硬性鏡を挿入し、他方のトラカールにカメラ受け部にカメラ本体を配置したカメラ着脱鉗子を挿入した状態を説明する図、図 9 はカメラ着脱鉗子を使用してカメラの針部を腹壁の内面に対向させた状態を説明する図、図 10 は腹壁の内面側からカメラの針部を穿刺して、腹壁の表面から針部が突出した状態を説明する図、図 11 は腹壁の表面から突出した針部にカメラ側コネクタを取り付けた状態を説明する図、図 12 は一方のトラカールに硬性鏡を挿入し、他方のトラカールに把持鉗子を挿入して手術を行っている状態を説明する図、図 13 は針部を 3 つ備えた他の構成のカメラ及びそのカメラに対応する他の構成のストッパ盤、他の構成のカメラ側コネクタを説明する図である。

10

【0010】

図 1 は外科手術を行う内視鏡システム 1 であり、内視鏡システム 1 は、光源装置 2 と、硬性鏡 3 と、第 1 のカメラコントロールユニット（以下、CCU と略記する）4 と、撮像手段である体腔壁内設置カメラ（以下、カメラと略記する）5 と第 2 の CCU 6 と、第 1 の表示装置 7 と、第 2 の表示装置 8 とで主に構成されている。

20

【0011】

光源装置 2 は硬性鏡 3 の備える照明光学系に照明光を供給する。光源装置 2 と硬性鏡 3 とは光源ケーブル 11 によって着脱自在に接続される。硬性鏡 3 は基端部に接眼部を有し、その接眼部には硬性鏡用カメラ 9 が取り付けられる。光源装置 2 から硬性鏡 3 に供給された照明光で照明された観察部位の光学像は、接眼部に取り付けられた硬性鏡用カメラ 9 で撮像される。硬性鏡用カメラ 9 は、撮像した光学像を撮像信号に光電変換して、その撮像信号を撮像ケーブル 12 を介して第 1 CCU 4 に伝送する。第 1 CCU 4 は、伝送された画像信号を映像信号に生成して第 1 の表示装置 7 に出力する。第 1 の表示装置 7 は例えば液晶ディスプレイであって、第 1 CCU 4 から出力された映像信号を受けて、観察部位の内視鏡画像を画面上に表示する。

30

【0012】

図 1、図 2 に示すようにカメラ 5 は、カメラ本体 51 と、ベース部 52 と、針部 53 とを備えている。カメラ本体 51 には半球形状の透明フード 54 が設けられている。カメラ本体 51 内には図示しない撮像部、照明部、制御部、電源部等が備えられている。カメラ本体 51 に内蔵された撮像部は CCD、C-MOS 等の撮像素子であり、内蔵された照明部の照明光で照明された観察部位の光学像を撮像する。撮像部から出力される画像信号は、送受信部を介して外部に向けて出力される。

【0013】

ベース部 52 は生体適合性を有する弾性部材で構成される円板形状部材であって、体腔壁に当接する保持面 52a を備える。ベース部 52 の外径は、カメラ本体 51 の外径よりも大径に形成されている。

40

【0014】

針部 53 は穿刺手段であって、例えば腹腔壁に穿刺される。針部 53 の直径は 3 mm 程度である。針部 53 の先端部 53a は先の尖った先鋭形状に形成されている。針部 53 の先端部近傍にはカメラ 5 と後述するカメラ側コネクタ（符号 13a 参照、以下、コネクタと略記する）との脱落を防止する係止機構を構成する周溝 55 が形成されている。周溝 55 には固定機構となる例えば Oリング（図 4、図 6 の符号 21）が配置される。また、針部 53 は絶縁性を備える硬質部材であって、周溝 55 より基端側には、例えば撮像部、照明部、制御部、電源部にそれぞれ電氣的に接続された 4 つの電極 56、57、58、59 が備えられている。

50

【 0 0 1 5 】

本実施形態において、カメラ 5 の送受信部から出力される画像信号は、図 1 に示すカメラケーブル 1 3 のコネクタ 1 3 a にカメラ 5 の針部 5 3 が接続された状態において、カメラケーブル 1 3 内を挿通する信号線を介して第 2 C C U 6 に伝送される。第 2 C C U 6 は、伝送された画像信号を映像信号に生成して第 2 の表示装置 8 に出力する。第 2 の表示装置 8 も液晶ディスプレイであって、第 2 C C U 6 から出力された映像信号を受けて、カメラ画像を画面上に表示する。

【 0 0 1 6 】

なお、図 1 の符号 1 4 a は第 1 の映像ケーブルであり、符号 1 4 b は第 2 の映像ケーブルである。第 1 の映像ケーブル 1 4 a は第 1 C C U 4 と第 1 表示装置 7 とを接続し、第 2 の映像ケーブル 1 4 b は第 2 C C U 6 と第 2 表示装置 8 とを接続している。

【 0 0 1 7 】

図 3 に示すようにカメラケーブル 1 3 の備えるコネクタ 1 3 a は、絶縁性を備える樹脂部材で形成されている。コネクタ 1 3 a には連結穴 1 5 が形成されている。連結穴 1 5 内にはカメラ 5 の針部 5 3 に備えられた電極 5 6、5 7、5 8、5 9 にそれぞれ対応する電気接点 1 6、1 7、1 8、1 9 と、前記リングが配置される固定機構となる固定溝 2 0 が備えられている。それぞれの電気接点 1 6、1 7、1 8、1 9 に信号線 1 6 a、1 7 a、1 8 a、1 9 a の一端が接続されており、他端はカメラケーブル 1 3 内を挿通して第 2 の C C U 6 に接続される C C U 側コネクタ内に延出している。つまり、連結穴 1 5 は、電氣的な接続部と機械的な接続部とを兼ねている。

【 0 0 1 8 】

図 4 に示すようにカメラ 5 は、例えば腹壁 3 0 の内面 3 0 i に設置（留置ともいう）される。この設置状態において、コネクタ 1 3 a と腹壁 3 0 の表面 3 0 s との間にはストッパ部材であるストッパ盤 2 2 が配置される。ストッパ盤 2 2 が配置された状態で、針部 5 3 の周溝 5 5 に配置されているリング 2 1 が連結穴 1 5 の固定溝 2 0 に圧入配置されることによって、ベース部 5 2 の保持面 5 2 a が腹壁 3 0 の内面 3 0 i に当接して密着した状態となる。また、設置状態において、電極 5 6 と電気接点 1 6、電極 5 7 と電気接点 1 7、電極 5 8 と電気接点 1 8、及び電極 5 9 と電気接点 1 9 が電氣的に接続されている。ストッパ盤 2 2 は生体適合性を有する弾性部材で構成され、また、電氣的絶縁性を有していることが望ましい。

【 0 0 1 9 】

カメラ 5 は、図 5、図 6 に示すカメラ着脱鉗子（以下、着脱鉗子と略記する）4 0 によって、例えば腹壁 3 0 の内面 3 0 i に設置される。

図 5 に示すように着脱鉗子 4 0 は、先端側から順に先端部 4 1、湾曲部 4 2、軸部 4 3、操作部 4 4 を連結して構成されている。操作部 4 4 には湾曲部 4 2 を湾曲操作する一対の湾曲ハンドル 4 5 a、4 5 b と、穿刺レバー 4 5 c とが備えられている。湾曲ハンドル 4 5 a は操作部 4 4 に一体な固定ハンドルであり、湾曲ハンドル 4 5 b は操作部 4 4 に回動自在に枢支された回動ハンドルである。穿刺レバー 4 5 c はカメラ 5 を体壁に穿刺する際に操作する操作部 4 4 に対して回動自在なレバーである。穿刺レバー 4 5 c を操作することによって、後述する押し出しヘッド（図 6 の符号 4 7）を先端側に移動させるようになっている。軸部 4 3 は硬質な例えばステンレス製の管状部材である。湾曲部 4 2 は図中の上下方向に湾曲するように構成されている。先端部 4 1 にはカメラ 5 が配置される凹部であるカメラ受け部 4 6 が備えられている。

【 0 0 2 0 】

図 6 に示すように先端部 4 1 にはカメラ受け部 4 6 に連通する貫通孔 4 1 a が形成されている。カメラ受け部 4 6 の先端開口には中心軸方向に突出した凸部 4 6 a が備えられている。凸部 4 6 a は、カメラ 5 を体壁に穿刺する際、ベース部 5 2 の傾斜面を押圧する押圧部と、押し出しヘッド 4 7 がカメラ受け部 4 6 の外に脱落することを防止する脱落防止部と、カメラ本体 5 1 の外周面を押圧して把持する把持部とを兼ねている。

【 0 0 2 1 】

10

20

30

40

50

カメラ受け部 4 6 内には穿刺装置 4 7 を構成する押し出しヘッド 4 8 が摺動自在に配置されている。穿刺装置 4 7 は、押し出しヘッド 4 8 と押し出し軸部 4 9 とを備えて構成されている。押し出しヘッド 4 8 の先端部には窪みであるヘッド配置部 4 8 a が設けられている。ヘッド配置部 4 8 a には、カメラ 5 を構成するカメラ本体 5 1 の透明フード 5 4 が配置される。

【 0 0 2 2 】

押し出し軸部 4 9 は、可撓性を備えるワイヤ部材であり、先端はヘッド保持部 4 8 a に例えば半田によって固定されている。押し出し軸部 4 9 は、先端部 4 1 の貫通孔 4 1 a 内、湾曲部 4 2 内、軸部 4 3 内を挿通して操作部 4 4 内に延出されており、基端は穿刺レバー 4 5 c に固定されている。したがって、穿刺レバー 4 5 c を湾曲ハンドル 4 5 a、4 5 b 側に操作することによって、押し出し軸部 4 9 が先端側に移動されて、押し出しヘッド 4 8 が破線に示すように先端方向に距離 L だけ移動する。

【 0 0 2 3 】

なお、押し出しヘッド 4 8 は、カメラ受け部 4 6 内で前後に移動可能であるが、凸部 4 6 a を乗り越えて前方へ移動しないように規制されている。

【 0 0 2 4 】

ここで、図 7 乃至図 1 2 を参照してカメラ 5 を腹壁 3 0 の内面 3 0 i に設置する手順を説明する。

【 0 0 2 5 】

カメラ 5 を腹壁 3 0 の内面 3 0 i に設置するため、カメラ 5、着脱鉗子 4 0、ストップ盤 2 2、コネクタ 1 3 a を備えたカメラケーブル 1 3 を用意する。そして、予め、カメラ 5 を着脱鉗子 4 0 のカメラ受け部 4 6 内に配置しておく。

【 0 0 2 6 】

なお、図 7 に示すように患者 9 0 の腹部の所定位置には、硬性鏡 3 や手術器具を腹腔 9 0 a 内に導くための挿通孔を有する例えば 2 つのトラカール 9 1、9 2 が刺入されている。トラカール 9 1 には硬性鏡 3 が挿通される。トラカール 9 2 には把持鉗子等の手術機器、或いは着脱鉗子 4 0 が挿通される。なお、例えばトラカール 9 1 には、図示しない気腹チューブの一端部が取り付けられ、腹腔 9 0 a 内には硬性鏡 3 の視野を確保する目的及び手術機器等を操作するための領域を確保する目的で気腹用気体として、例えば二酸化炭素ガスなどを注入されている。

【 0 0 2 7 】

まず、図 8 に示すように術者は、トラカール 9 1 に硬性鏡 3 を挿通する一方、トラカール 9 2 に先端部 4 1 のカメラ受け部 4 6 にカメラ 5 が配置されている着脱鉗子 4 0 を挿通する。

【 0 0 2 8 】

次に、術者は、第 1 表示装置 7 の画面に表示される内視鏡画像を確認しながら、着脱鉗子 4 0 の湾曲ハンドル 4 5 b を操作して、湾曲部 4 2 を図 9 に示すように湾曲させる。そして、カメラ 5 の針部 5 3 の穿刺方向を、矢印に示すように腹壁 3 0 に対して略直交させる。

【 0 0 2 9 】

次いで、術者は、着脱鉗子 4 0 の操作部 4 4 を手元操作してカメラ 5 の針部 5 3 の先端部 5 3 a を腹壁 3 0 の内面 3 0 i に近づけていく。ここで、術者は、第 1 表示装置 7 の画面に表示される内視鏡画像を確認した後、針部 5 3 の先端を腹壁 3 0 に当てて位置決めして、穿刺レバー 4 5 c を操作する。

【 0 0 3 0 】

すると、図 1 0 に示すように腹壁 3 0 の表面 3 0 s から針部 5 3 が突出する。つまり、針部 5 3 は、腹壁 3 0 の内面 3 0 i から表面 3 0 s に貫通している。術者は、腹壁 3 0 の表面 3 0 s に突出した針部 5 3 に、ストップ盤 2 2 の貫通孔 2 2 a を挿通させて、ストップ盤 2 2 を腹壁の表面に配置する。

【 0 0 3 1 】

その後、突出している針部 5 3 とコネクタ 1 3 a とを連結する。即ち、コネクタ 1 3 a に備えられている連結穴 1 5 に針部 5 3 を挿入する。すると、図 1 1 に示すように針部 5 3 の周溝 5 5 に配置されているリング 2 1 が連結穴 1 5 の固定溝 2 0 に圧入配置される。このことによって、ストッパ盤 2 2 の一面が腹壁 3 0 の表面 3 0 s に密着するとともに、カメラ 5 のベース部 5 2 の保持面 5 2 a が腹壁 3 0 の内面に密着して、カメラ 5 が腹壁 3 0 に挟持された状態で配置される。このとき、電極 5 6 と電気接点 1 6、電極 5 7 と電気接点 1 7、電極 5 8 と電気接点 1 8、及び電極 5 9 と電気接点 1 9 が電氣的に接続される。

【 0 0 3 2 】

そして、術者は、第 1 表示装置 7 の画面に表示される内視鏡画像によって、カメラ 5 が腹壁 3 0 の内面 3 0 i に設置されていることを確認したなら、第 2 の C C U 6 を操作してカメラ 5 をオン状態にする。すると、第 2 表示装置 8 の画面にカメラ 5 が撮像したカメラ画像が表示される。この後、術者は、着脱鉗子 4 0 をトラカール 9 2 から抜去して、図 1 2 に示すようにトラカール 9 2 に例えば把持鉗子 9 3 を挿入して、手術を行う。

【 0 0 3 3 】

このとき、術者は、第 1 表示装置 7 の画面に表示される硬性鏡 3 の撮像範囲 の内視鏡画像と、第 2 表示装置 8 の画面に表示されるカメラ 5 C の撮像範囲 のカメラ画像とを確認しながら手術を行う。

【 0 0 3 4 】

そして、手術終了後、術者は、コネクタ 1 3 a を針部 5 3 から取り外す。すると、カメラ 5 が腹壁 3 0 の内面 3 0 i に取り付けられた状態になる。ここで、術者は、第 1 表示装置 7 の画面に表示される内視鏡画像を観察しながら、把持鉗子 9 3 を操作してカメラ 5 を腹壁 3 0 から取り外し、その後、体腔内から抜去する。

【 0 0 3 5 】

このように、カメラに針部を設け、そのカメラの針部を体壁に穿刺することによって、低侵襲性を損なうことなく、内視鏡画像に比べて広い視野の画像を得られるカメラを設置することができる。このことによって、内視鏡画像とカメラ画像との両方を視認して、外科手術を行える。

【 0 0 3 6 】

また、カメラを体壁の内面に設置する際に、カメラ本体に設けられた透明フードが配置されるカメラ受け部を備える着脱鉗子を用いる。この着脱鉗子においては、カメラ本体の透明フードをカメラ受け部内に配置した状態で、カメラの針部を体壁に穿刺する作業、カメラを体壁の内面に設置する作業を行った後、体腔内から抜去される。このため、カメラを体壁内に設置する作業中に透明フードに血液、或いは体液等の汚れが付着する不具合を防止することができる。

【 0 0 3 7 】

なお、本実施形態においては、カメラ 5 に針部 5 3 を備えるとしているが、図 1 3 に示すように電極 5 6 を備える針部 5 3 A、電極 5 7 を備える針部 5 3 B、電極 5 8 を備える針部 5 3 C を設けてカメラ 5 A を構成するようにしてもよい。このカメラ 5 A に対応するストッパ盤 2 2 B には針部 5 3 A、5 3 B、5 3 C にそれぞれ対応する複数の貫通孔 2 2 c、2 2 d、2 2 e が形成される。また、コネクタ 1 3 b には、電極 5 6、5 7、5 8 にそれぞれ対応する図示しない電気接点を備えた複数の連結穴 1 5 c、1 5 d、1 5 e が設けられている。

【 0 0 3 8 】

また、本実施形態においては、カメラ 5 を着脱鉗子 4 0 を使用して、体壁に穿刺するとしている。しかし、着脱鉗子 4 0 を用いることなく、カメラを手術機器である把持鉗子等を用いて体壁に穿刺するようにしても良い。

【 0 0 3 9 】

上述した実施形態においては、コネクタ 1 3 a、1 3 b から延出されるカメラケーブル 1 3 によって信号を伝送するとしているが、信号の伝送を無線で行うようにしてもよい。

10

20

30

40

50

つまり、コネクタ 13 a、13 b 及び第 2 C C U 6 に通信用のアンテナを設ける構成にしてもよい。

【0040】

ここで、本発明を説明する上で参考となる例（第 1、第 2 の参考例）について説明する。

図 14 乃至図 20 は内視鏡システムの第 1 の参考例に係り、図 14 は第 1 の参考例の内視鏡システムを説明する図、図 15 はカメラケーブルの構成を説明する図、図 16 は体腔壁内設置カメラを説明する一部断面図を含む説明図、図 17 は体腔壁内設置カメラを体腔壁に設置した状態を説明する図、図 18 はカメラを腹壁に留置するために、一方のトラカールに硬性鏡を挿入し、他方のトラカールにカメラ受け部にカメラ本体を配置したカメラ着脱鉗子を挿入した状態で、カメラケーブルの一端に設けられた針部を腹壁の表面から腹腔内に穿刺した状態を説明する図、図 19 は腹壁に穿刺された針部にカメラを取り付けている状態を説明する図、図 20 はカメラケーブルの一端に設けられた針部を腹壁から引き抜いて、カメラを腹腔内に取り外した状態を説明する図である。

【0041】

図 14 は外科手術を行う内視鏡システム 1 A であり、第 1 の参考例の内視鏡システム 1 A は上述した本発明の実施形態の内視鏡システム 1 とは、カメラ 5 C 及びコネクタ 13 C の構成が異なっている。その他の構成は前記本発明の実施形態と同様であり、同部材には同符号を付して説明を省略する。

【0042】

図 14、図 15 に示すようにカメラケーブル 13 の先端にはコネクタ 13 C が設けられている。コネクタ 13 C は、コネクタ本体 61 と針部 62 とで構成されている。

【0043】

針部 62 は穿刺手段であって、例えば腹腔壁に穿刺される。針部 62 の直径は 3 mm 程度である。針部 62 の先端部 62 a は先鋭形状に形成されている。針部 62 の先端部近傍にはカメラ 5 の脱落を防止する係止機構を構成する周溝 63 が形成されている。周溝 63 には固定機構となるリング 21 が配置される。また、針部 62 の周溝 63 より基端側には、電極 64、65、66、67 が設けられている。それぞれの電極 64、65、66、67 には前記信号線 16 a、17 a、18 a、19 a の一端が接続されており、他端はカメラケーブル 13 内を挿通して第 2 の C C U 6 に接続される C C U 側コネクタ内に延出している。カメラケーブル 13 に備えられたコネクタ 13 C のコネクタ本体 61 及び針部 62 は、絶縁性を備える硬質部材で形成されている。

【0044】

図 14、図 16 に示すようにカメラ 5 C は、カメラ本体 51 と、接続部 70 とを備えている。カメラ本体 51 には透明フード 54 が設けられている。接続部 70 は、円柱形状の絶縁部材であって、カメラ本体 51 の外径よりも小径に形成されている。接続部 70 の端面 71 は体腔壁に当接する当接面であって、この当接面に開口を備える連結穴 72 を備えている。連結穴 72 内にはコネクタ 13 C の針部 62 に備えられた電極 64、65、66、67 と電氣的に接続される電気接点 73、74、75、76 と、固定機構となる固定溝 77 が備えられている。

【0045】

つまり、連結穴 72 は、電氣的な接続部と機械的な接続部とを兼ねている。

【0046】

本第 1 の参考例において、カメラ 5 C の送受信部から出力される画像信号は、図 14 に示すカメラケーブル 13 のコネクタ 13 C に設けられている針部 62 にカメラ 5 C が接続されている状態において、カメラケーブル 13 内を挿通する信号線を介して第 2 C C U 6 に伝送される。

【0047】

図 17 に示すようにカメラ 5 C は、例えば腹壁 30 の内面 30 i に設置される。この設置状態において、コネクタ 13 C のコネクタ本体 61 と腹壁 30 の表面 30 s との間には

ストッパ盤 2 2 F が配置される。ストッパ盤 2 2 F が配置された状態で、針部 6 2 の周溝 6 3 に配置されているリング 2 1 が連結穴 7 2 の固定溝 7 7 に圧入配置されることによって、カメラ 5 C を構成する接続部 7 0 の端面 7 1 が腹壁 3 0 の内面 3 0 i に当接して密着した状態となる。また、設置状態において、電極 6 4 と電気接点 7 3、電極 6 5 と電気接点 7 4、電極 6 6 と電気接点 7 5、及び電極 6 7 と電気接点 7 6 が電氣的に接続されている。

【 0 0 4 8 】

カメラ 5 C は、図 1 8、図 1 9 に示すカメラ着脱鉗子（以下、着脱鉗子と略記する）4 0 によって、例えば腹壁 3 0 の内面 3 0 i に設置される。

図 1 8、図 1 9 を参照してカメラ 5 C を腹壁 3 0 の内面 3 0 i に設置する手順を説明する。

10

【 0 0 4 9 】

カメラ 5 C を腹壁 3 0 の内面 3 0 i に設置するため、カメラ 5 C、着脱鉗子 4 0、ストッパ盤 2 2 F、コネクタ 1 3 C を備えたカメラケーブル 1 3 を用意する。そして、予め、カメラ 5 C を着脱鉗子 4 0 のカメラ受け部 4 6 内に配置しておく。

【 0 0 5 0 】

なお、図 1 8 に示すように患者 9 0 の腹部の所定位置にはトラカール 9 1、9 2 が刺入されており、トラカール 9 1 には硬性鏡 3 が挿通され、トラカール 9 2 には着脱鉗子 4 0 が挿通される。

【 0 0 5 1 】

20

まず、術者は、トラカール 9 1 に硬性鏡 3 を挿通する一方、トラカール 9 2 に先端部 4 1 のカメラ受け部 4 6 にカメラ 5 C が配置されている着脱鉗子 4 0 を挿通する。そして、コネクタ 1 3 C の針部 6 2 を、予め、決定した腹部の所定位置に穿刺する。

【 0 0 5 2 】

次に、術者は、第 1 表示装置 7 の画面に表示される内視鏡画像を確認して腹腔 9 0 a 内に突出した針部 6 2 を搜索する。そして、腹壁 3 0 を貫通して内面 3 0 i に突出した針部 6 2 を見つけたなら、カメラ 5 C を針部 6 2 に接続するため、着脱鉗子 4 0 の湾曲ハンドル 4 5 b を操作して、図 1 9 に示すように湾曲部 4 2 を湾曲させる。そして、カメラ受け部 4 6 内に配置されているカメラ 5 C を構成する接続部 7 0 の連結穴 7 2 を、矢印に示すように腹壁 3 0 の内面 3 0 i から突出している針部 6 2 に近づけていく。

30

【 0 0 5 3 】

次いで、術者は、第 1 表示装置 7 の画面に表示される内視鏡画像を視認して、接続部 7 0 の連結穴 7 2 に針部 6 2 の先端部 6 2 a を挿入する。この後、術者は、穿刺レバー 4 5 c を操作する。

【 0 0 5 4 】

すると、前記図 1 7 に示されているように腹壁 3 0 の内面 3 0 i に突出した針部 6 2 が、接続部 7 0 の連結穴 7 2 内に配置される。即ち、突出していたコネクタ 1 3 C の針部 6 2 と、カメラ 5 C の接続部 7 0 とが連結される。このことによって、カメラ 5 C が腹壁 3 0 に挟持された状態で配置される。このとき、電極 6 4 と電気接点 7 3、電極 6 5 と電気接点 7 4、電極 6 6 と電気接点 7 5、及び電極 6 7 と電気接点 7 6 が電氣的に接続される。

40

【 0 0 5 5 】

そして、術者は、第 1 表示装置 7 の画面に表示される内視鏡画像によって、カメラ 5 C が腹壁 3 0 の内面 3 0 i に設置されていることを確認したなら、第 2 の C C U 6 を操作してカメラ 5 C をオン状態にする。すると、第 2 表示装置 8 の画面にカメラ 5 C が撮像したカメラ画像が表示される。この後、術者は、着脱鉗子 4 0 をトラカール 9 2 から抜去して、前記図 1 2 で示したようにトラカール 9 2 に例えば把持鉗子 9 3 を挿入して、手術を行う。

【 0 0 5 6 】

このとき、術者は、第 1 表示装置 7 の画面に表示される硬性鏡 3 の撮像範囲 の内視鏡

50

画像と、第 2 表示装置 8 の画面に表示されるカメラ 5 C の撮像範囲 のカメラ画像とを確認しながら手術を行う。

【 0 0 5 7 】

そして、手術終了後、術者は、コネクタ 1 3 C の針部 6 2 を腹壁から取り外す。すると、図 2 0 に示すようにカメラ 5 C から腹腔 9 0 a 内に落下する。ここで、術者は、第 1 表示装置 7 の画面に表示される内視鏡画像を観察しながら、把持鉗子 9 3、または着脱鉗子を操作して腹腔 9 0 a 内に落下しているカメラ 5 C を把持し、体腔内から取り出す。

【 0 0 5 8 】

このように、コネクタに針部を設け、そのコネクタの針部を体壁に穿刺し、体腔内に突出した針部にカメラを取り付けることによって、低侵襲性を損なうことなく、内視鏡画像に比べて広い視野の画像を得られるカメラを設置することができる。このことによって、内視鏡画像とカメラ画像との両方を視認して、外科手術を行える。

【 0 0 5 9 】

なお、本第 1 の参考例においても、カメラ 5 C を着脱鉗子 4 0 を使用することなく手術機器である把持鉗子等を用いて体壁に取り付けるようにしても良い。また、コネクタ 1 3 C から延出されるカメラケーブル 1 3 によって信号を伝送するとしているが、信号の伝送を無線で行うようにしてもよい。

【 0 0 6 0 】

図 2 1 乃至図 2 8 は内視鏡システムの第 2 の参考例に係り、図 2 1 は第 2 の参考例の内視鏡システムを説明する図、図 2 2 は指サック付きカメラを説明する図、図 2 3 は外科用メスで腹壁に小切開部を形成している図、図 2 4 は外カバーを小切開部に押し込み配置した状態を説明する図、図 2 5 はカメラの指サックに指を挿入した状態を説明する図、図 2 6 は外カバーに備えられている中央チャンネルを介してカメラを腹腔内に押し込んでいる状態を説明する図、図 2 7 はカメラを腹腔内に挿入した状態を説明する図、図 2 8 はカメラを腹腔内に設置した状態を示す図である。

【 0 0 6 1 】

図 2 1 は外科手術を行う内視鏡システム 1 B であり、第 2 の参考例の内視鏡システム 1 B は上述した本発明の実施形態の内視鏡システム 1 および第 1 の参考例の内視鏡システム 1 A とは、カメラ 5 D の構成が異なっている。その他の構成は上述した実施形態と同様であり、同部材には同符号を付して説明を省略する。

【 0 0 6 2 】

図 2 1、図 2 2 に示すようにカメラ 5 D は、カメラ本体 5 1 と、袋状のカバー部である指サック部 8 1 を設けたベース部 8 0 とを備えて構成されている。ベース部 8 0 は、カメラ本体 5 1 の外径より太径に形成されている。指サック部 8 1 には、術者の指先が挿入される。カメラ本体 5 1 には透明フード 5 4 が設けられている。ベース部 8 0 は、生体適合性を有する弾性部材で構成されている。

【 0 0 6 3 】

カメラ本体 5 1 の基端面 8 2 からはカメラケーブル 5 e が延出されている。カメラケーブル 5 e の指サック部 8 1 内に位置するケーブル端部 5 f は信号線を保護する目的で太径に構成されている。カメラケーブル 5 e のケーブル端部 5 f は、カメラ本体 5 1 の基端面外周面側に設けられている。このことによって、指サック部 8 1 内に指を挿入したときケーブル端部 5 f が曲げられて信号線が断線されることを防止している。カメラ本体 5 1 の基端面 8 2 は、カメラ 5 D を体腔内に押し込んで配置する際の押圧面の機能を有する。

【 0 0 6 4 】

図 2 1 の符号 8 5 は外カバーであり、符号 2 2 G はストッパ盤である。ストッパ盤 2 2 G にはケーブル端部 5 f の径寸法を考慮した幅寸法の切り欠き溝 8 8 が形成されている。外カバー 8 5 は、中央チャンネル形成部（以下、チャンネルと略記する）8 6 と、一对の円盤状部 8 7 とを備え、生体適合性を有する弾性部材で構成されている。円盤状部 8 7 は、略管形状から円盤形状に変形するように曲がり癖部を設けて形成されている。

【 0 0 6 5 】

10

20

30

40

50

本第2の参考例において、カメラ5Dの送受信部から出力される画像信号は、カメラケーブル5e内を挿通する信号線を介して第2CCU6に伝送される。

【0066】

ここで、図23乃至図28を参照してカメラ5Dを腹壁30の内面30iに留置する手順を説明する。

【0067】

本第2の参考例において、カメラ5Dは、術者の指によって、例えば腹壁30の内面30iに設置される。

カメラ5Dを腹壁30の内面30iに設置するため、カメラ5D、外力バー85、ストッパ盤22F、後述する外科用メスを用意する。なお、図示は省略するが、患者90の腹部の所定位置には複数のトラカールが刺入されており、少なくとも1つのトラカールには硬性鏡3が挿通されている。

【0068】

まず、術者は、図23に示すように外科用メス89によって、腹壁30の所望の位置に、腹壁30の表面30sから内面30iに通じる小切開部を形成する。

【0069】

次に、術者は、外力バー85の一方の円盤状部87を小切開部に押し込む。その際、図24に示すように押し込む側の円盤状部87を弾性力に抗して二点鎖線に示すように略管状に変形させる。そして、管状に変形させた円盤状部87を小切開部に押し込んでいく。このとき、術者は、第1表示装置7の画面に表示される内視鏡画像を観察して、円盤状部87を腹腔内に導入していく。

【0070】

術者は、第1表示装置7の内視鏡画像によって、一方の円盤状部87が腹腔内に導入されたか否かを確認する。術者は、必要に応じて、図示しないトラカールを介して腹腔内に導入した把持鉗子で円盤状部87を適宜操作して、管状の円盤状部87を円盤状に拡開させる。このことによって、外力バー85が図24の実線に示すように一対の円盤状部87が腹壁30の表面30s側及び内面30i側で円盤状に拡開して腹壁30に配置される。

【0071】

次いで、術者は、腹壁30には配置させた外力バー85のチャンネル86を介してカメラ5Dの51を腹腔90a内に導入するため、図25に示すように術者自身の指99をカメラ5Dに備えられている指サック部81内に配置する。このことによって、指サック部81の備える弾性力によって、術者の指にカメラ5Dが装着される。

【0072】

この状態で、術者は、図26に示すようにカメラ5Dを腹腔90a内に導入していく。具体的に、術者は、腹壁30の表面30s側に配置された円盤状部87から閉じた状態のチャンネル86を指操作で押し広げながらカメラ5Dの透明フード54を案内にして、カメラ本体51を腹腔90a内方向に押し込んでいく。このとき、透明フード54は、チャンネル86に沿って押し進められるので、透明フード54の表面が体液等で汚れることが防止されている。そして、カメラ本体51を腹腔90a内に押し込んだら、指サック部81内から指99を抜去する。このことによって、カメラ本体51が腹腔90a内に留置される。

【0073】

次いで、術者は、第2のCCU6を操作してカメラ5Dをオン状態にする。そして、第1表示装置7の画面に表示される内視鏡画像と第2表示装置8の画面に表示されるカメラ5Dの撮像したカメラ画像とを確認して、図27に示すようにカメラ本体51が体腔内を向くように位置の調整を行う。このとき、指サック部81、外力バー85、ケーブル端部5fを引っ張る等の手元操作を行って、カメラ5Dを構成するベース部80の基端面82を腹壁30の内面30iに一旦当接させる。

【0074】

この後、術者は、ストッパ盤22Gの切り欠き88を腹壁30を貫通するケーブル端部

10

20

30

40

50

5 f に配置する。このことによって、図 28 に示すように腹壁 30 の内面 30 i にカメラ 5 D が配置される。このとき、ベース部 80 の近傍に指サック部 81 の端部が略 O リング状に突出して腹壁 30 の内面 30 i に円盤状部 87 を介して密着する。

【0075】

つまり、カメラ 5 D は、ストッパ盤 22 G の一面が腹壁 30 の表面 30 s に密着するとともに、カメラ 5 D のベース部 80 の端部及び指サック部 81 の端部が腹壁 30 の内面 30 i に密着して、腹壁 30 に挟持された状態で配置される。

【0076】

この後、術者は、前記図 12 で示したようにトラカール 92 に例えば把持鉗子 93 を挿入して、手術を行う。このとき、術者は、第 1 表示装置 7 の画面に表示される硬性鏡 3 の撮像範囲の内視鏡画像と、第 2 表示装置 8 の画面に表示されるカメラ 5 D の撮像範囲のカメラ画像とを確認しながら手術を行う。

【0077】

そして、手術終了後、術者は、指操作で腹腔内に留置したカメラ 5 D 及び外カバー 85 を抜去する。

【0078】

このように、カメラを構成するベース部に指サック部を設け、腹壁に形成した小切開部に弾性部材で構成したチャンネル付きの外カバーを配置しておくことによって、低侵襲性を損なうことなく、内視鏡画像に比べて広い視野の画像を得られるカメラを体腔内に設置することができる。このことによって、内視鏡画像とカメラ画像との両方を視認して、外科手術を行える。

【0079】

尚、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【0080】

[付記] 1. 体腔内壁設置カメラは以下を含む：

体腔内において撮像を行う撮像手段；

体壁を貫通して前記撮像手段からの信号を体腔外に伝送する信号伝送手段；

前記撮像手段に一体に設けられ、当該撮像手段より大径な弾性部材で構成されたベース部；

前記ベース部に一体に構成され、前記撮像手段から延出される前記信号伝送手段の延出部側を覆う袋状のカバー手段；

前記信号伝送手段に係入する係入部を備えるストッパ部材。

【0081】

2. クレーム 1 の体腔内壁設置カメラであって：

さらに、腹壁に形成される小切開部に配置される弾性部材で構成された外カバーを備える。

【0082】

3. クレーム 2 の体腔内壁設置カメラであって、

前記外カバーは以下を含む；、

前記弾性部材の弾性力に抗して拡開可能で、拡開状態において体腔壁の内面側と表面側とを連通する中央チャンネル形成部；

前記中央チャンネル形成部のそれぞれの端部に配置される、当該チャンネル形成部より大径で、体腔壁の内面と表面とにそれぞれ配置される円盤形状部。

【0083】

4. 体腔内壁設置カメラの体腔壁の内面への設置方法は以下を含む：

体腔壁に形成した小切開部に、体腔壁の内面側と表面側とを連通可能にする中央チャンネル形成部を備える外カバーを配置する手技；

体腔内において撮像を行う撮像手段から延出される前記信号伝送手段の延出部側を覆う、当該撮像手段に一体に設けられたカバー手段内に指を配置して、前記外カバーの中央チ

10

20

30

40

50

チャンネル形成部を介して、前記撮像手段を体腔壁の表面側から内面側に導入する手技；

前記カバー手段、前記信号伝送手段、前記外カバーのうち少なくとも1つを操作して、前記体腔壁の内面側に導入させた前記撮像手段に一体に設けられているベース部を当該体腔壁の内面に引き当てて、当該撮像手段の撮像範囲を調整する手技；

撮像範囲を調整した前記撮像手段の前記信号伝送手段にストッパ部材の係入部を係入させて、当該撮像手段を位置決めする手技。

【図面の簡単な説明】

【0084】

【図1】図1乃至図13は内視鏡システムの一実施形態に係り、図1は内視鏡システムを説明する図

10

【図2】体腔壁内設置カメラを説明する図

【図3】カメラケーブルの構成を説明する断面図

【図4】体腔壁内設置カメラを体腔壁に設置した状態を説明する図

【図5】カメラ着脱鉗子を説明する図

【図6】カメラ着脱鉗子の先端部の構成及び先端部の備えるカメラ受け部の作用を説明する図

【図7】トラカールが刺入された腹壁を説明する図

【図8】カメラを腹壁に留置するために、一方のトラカールに硬性鏡を挿入し、他方のトラカールにカメラ受け部にカメラ本体を配置したカメラ着脱鉗子を挿入した状態を説明する図

20

【図9】カメラ着脱鉗子を操作してカメラの針部を腹壁の内面に対向させた状態を説明する図

【図10】腹壁の内面側からカメラの針部を穿刺して、腹壁の表面から針部が突出した状態を説明する図

【図11】腹壁の表面から突出した針部にカメラ側コネクタを取り付けた状態を説明する図

【図12】一方のトラカールに硬性鏡を挿入し、他方のトラカールに把持鉗子を挿入して手術を行っている状態を説明する図

【図13】針部を3つ備えた他の構成のカメラ及びそのカメラに対応する他の構成のストッパ盤、他の構成のカメラ側コネクタを説明する図

30

【図14】図14乃至図20は内視鏡システムの第1の参考例に係り、図14は第1の参考例の内視鏡システムを説明する図

【図15】カメラケーブルの構成を説明する図

【図16】体腔壁内設置カメラを説明する一部断面図を含む説明図

【図17】体腔壁内設置カメラを体腔壁に設置した状態を説明する図

【図18】カメラを腹壁に留置するために、一方のトラカールに硬性鏡を挿入し、他方のトラカールにカメラ受け部にカメラ本体を配置したカメラ着脱鉗子を挿入した状態で、カメラケーブルの一端に設けられた針部を腹壁の表面から腹腔内に穿刺した状態を説明する図

【図19】腹壁に穿刺された針部にカメラを取り付けている状態を説明する図

40

【図20】カメラケーブルの一端に設けられた針部を腹壁から引き抜いて、カメラを腹腔内に取り外した状態を説明する図

【図21】図21乃至図28は内視鏡システムの第2の参考例に係り、図21は第2の参考例の内視鏡システムを説明する図

【図22】指サック付きカメラを説明する図

【図23】外科用メスで腹壁に小切開部を形成している図

【図24】外カバーを小切開部に押し込み配置した状態を説明する図

【図25】カメラの指サックに指を挿入した状態を説明する図

【図26】外カバーに備えられている中央チャンネルを介してカメラを腹腔内に押し込んでいる状態を説明する図

50

【図 27】カメラを腹腔内に挿入した状態を説明する図

【図 28】カメラを腹腔内に設置した状態を示す図

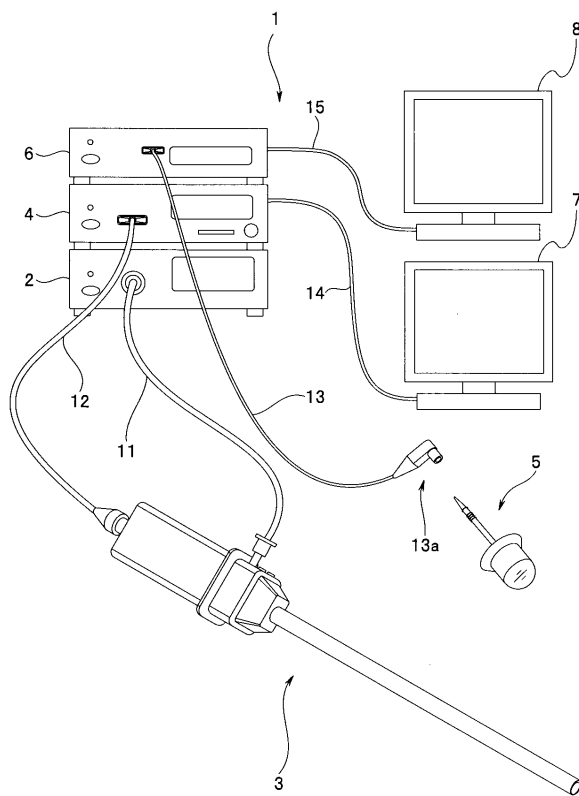
【符号の説明】

【0085】

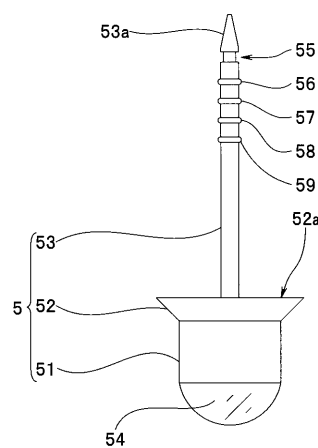
1 ... 内視鏡システム 3 ... 硬性鏡 5 ... カメラ 4 ... 第 1 の C C U 6 ... 第 2 の C C U
 13 ... カメラケーブル 13 a ... コネクタ 15 ... 連結穴 16、17、18、
 19 ... 電気接点 22 ... ストップ盤 30 ... 腹壁 30 i ... 内面 30 s ... 表面
 40 ... 着脱鉗子 45 c ... 穿刺レバー 46 ... カメラ受け部 51 ... カメラ本体 5
 2 ... ベース部 52 a ... 保持面 53 ... 針部 53 a ... 先端部 54 ... 透明フード
 56、57、58、59 ... 電極

10

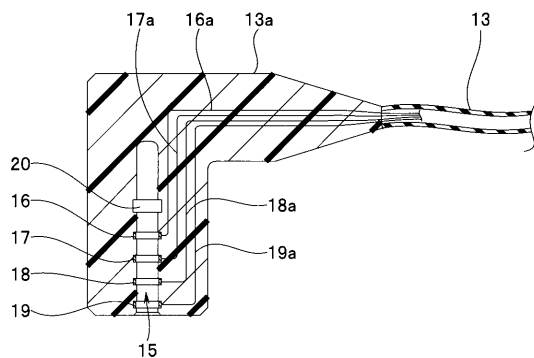
【図 1】



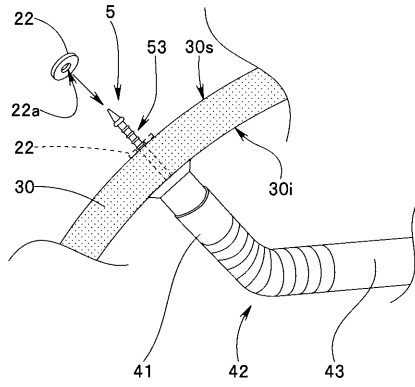
【図 2】



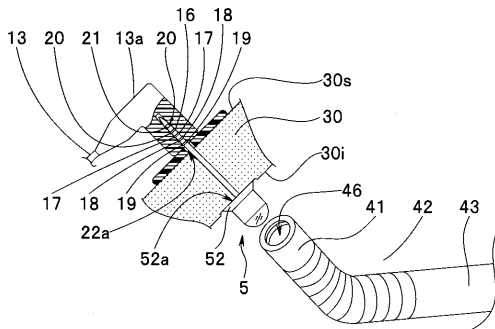
【図 3】



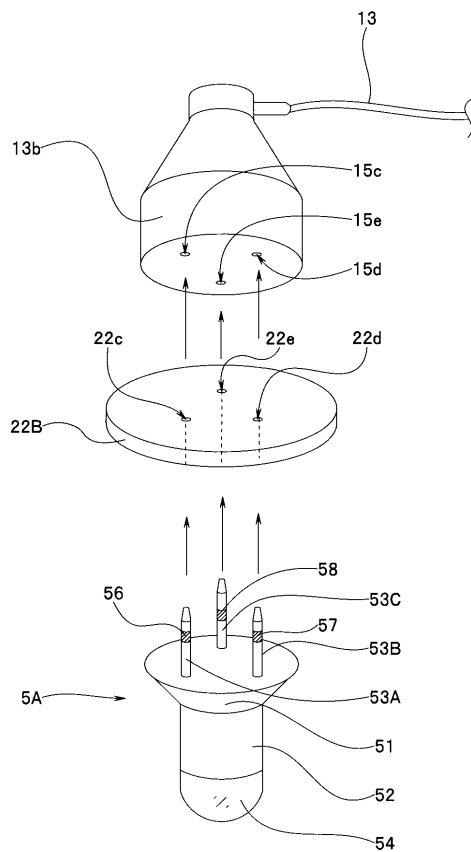
【図10】



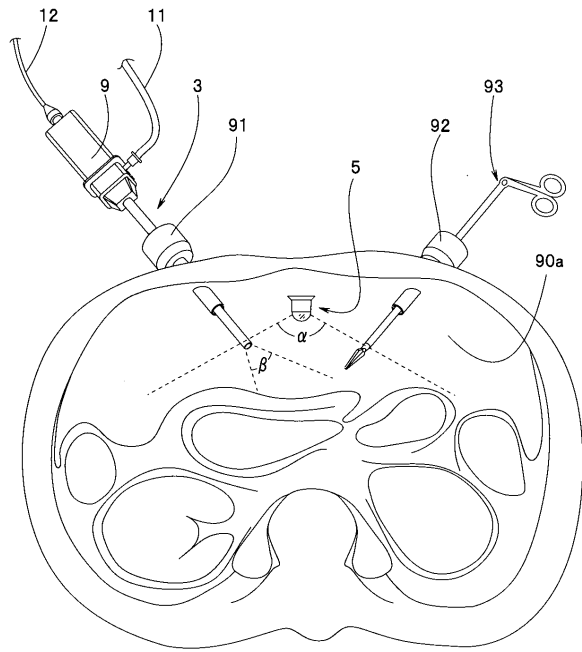
【図11】



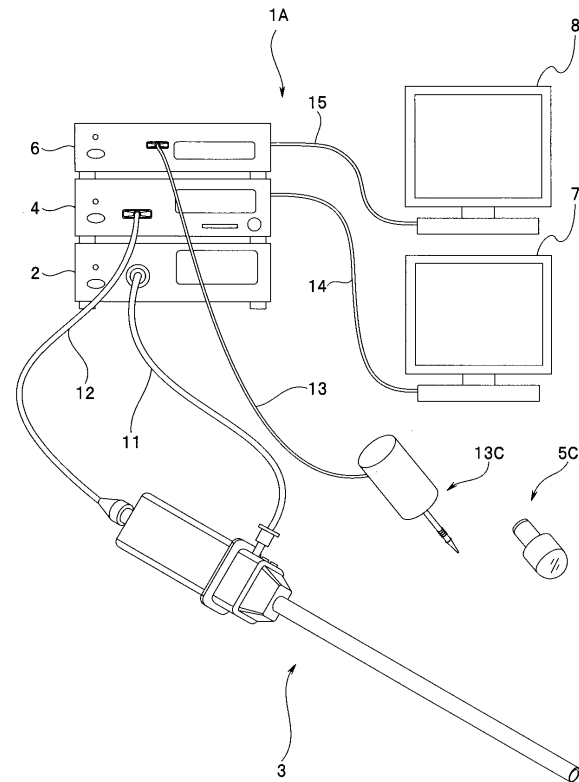
【図13】



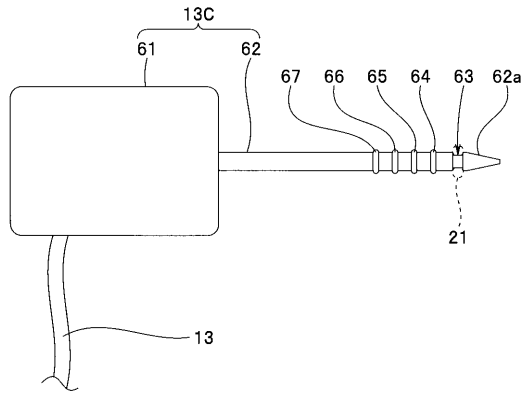
【図12】



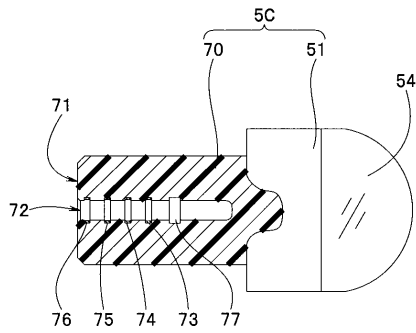
【図14】



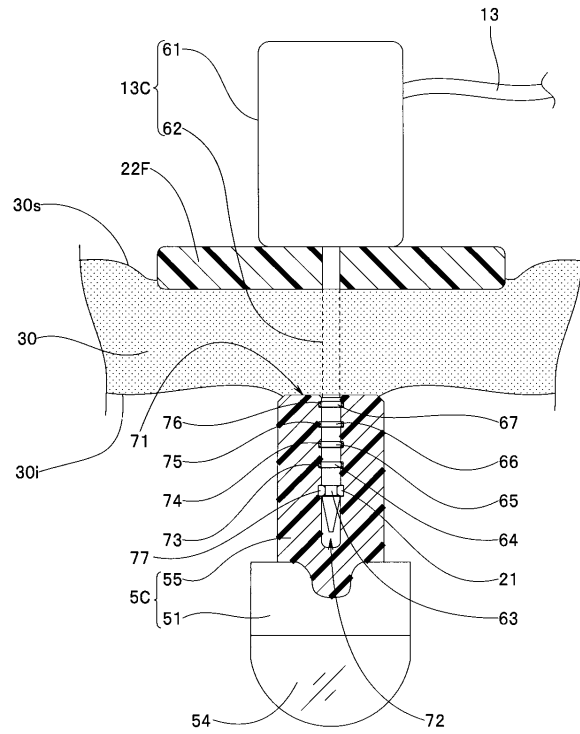
【図15】



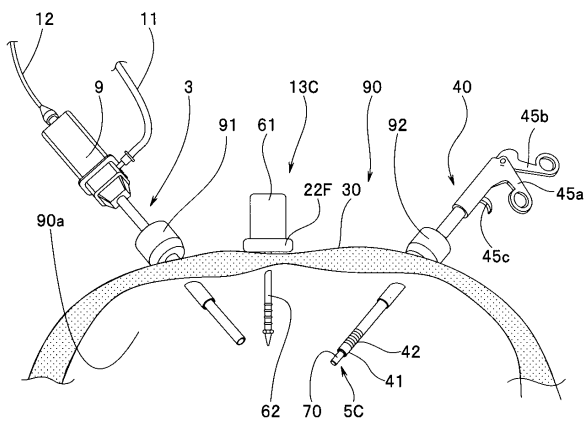
【図16】



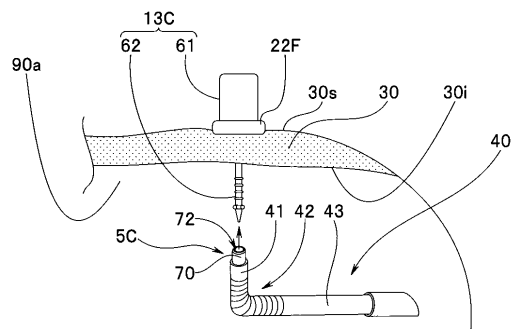
【図17】



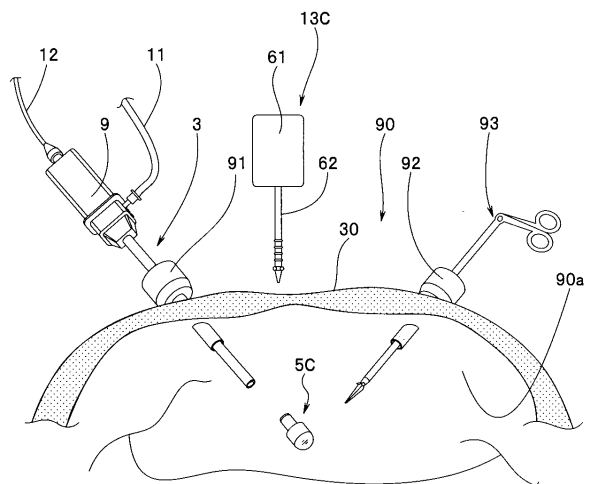
【図18】



【図19】



【図20】



フロントページの続き

審査官 門田 宏

(56)参考文献 特表2002-514448(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP4472727B2	公开(公告)日	2010-06-02
申请号	JP2007157947	申请日	2007-06-14
[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		
当前申请(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	唐沢均 半田啓二 浅田大輔		
发明人	唐沢 均 半田 啓二 浅田 大輔		
IPC分类号	A61B1/00 A61B19/00 A61B17/28		
CPC分类号	A61B1/00147 A61B1/00016 A61B1/00114 A61B1/041 A61B1/053 A61B1/3132 A61B5/076 A61B5/6882 A61B2017/00283 A61B2560/063 A61B2560/066		
FI分类号	A61B1/00.A A61B1/00.300.P A61B19/00.502 A61B17/28.310 A61B1/00.C A61B1/00.R A61B1/00.715 A61B17/28 A61B90/00		
F-TERM分类号	4C060/FF27 4C060/GG23 4C060/GG40 4C061/AA24 4C061/BB01 4C061/DD01 4C061/FF21 4C061/LL02 4C061/UU10 4C160/FF48 4C160/FF56 4C161/AA24 4C161/BB01 4C161/DD01 4C161/FF21 4C161/LL02 4C161/UU10		
代理人(译)	伊藤 进		
审查员(译)	门田弘		
其他公开文献	JP2008307224A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜系统，其在体腔内固定具有宽视野的图像拾取装置而不切割体壁，并且能够使用内窥镜执行外科手术而不损害其低侵入水平。ŽSOLUTION：内窥镜系统1具有用于拾取体腔中的图像的摄像机5，电极56,57,58和59，用于传输由摄像机5拾取的信号和穿过体壁并发送信号的针53。从相机5到体腔外。Ž

【 図 1 】

