

(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2003 - 88532

(P2003 - 88532A)

(43)公開日 平成15年3月25日(2003.3.25)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
A 6 1 B 17/28	310	A 6 1 B 17/28	310 2 H 0 4 0
1/00	300	1/00	300 B 4 C 0 6 0
17/32	330	17/32	330 4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 13数)

(21)出願番号 特願2001 - 285829(P2001 - 285829)

(22)出願日 平成13年9月19日(2001.9.19)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 安永 浩二

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン
パス光学工業株式会社内

(74)代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外 4 名)

Fターム(参考) 2H040 BA00 DA51

4C060 FF19 GG22 GG28 MM26

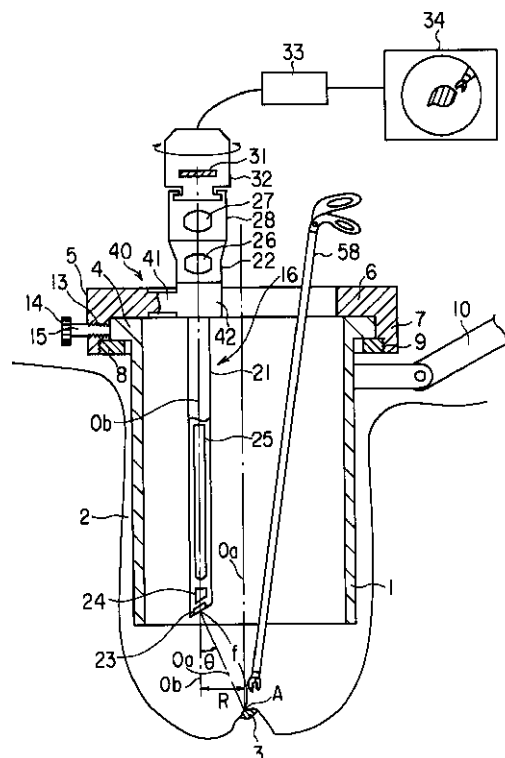
4C061 GG13 HH56

(54)【発明の名称】 手術装置

(57)【要約】

【課題】本発明の目的は、体内の狭い空間の中でも、観察視野の中心点を固定した状態で患部を様々な角度から容易に観察可能な内視鏡用手術装置を提供することである。

【解決手段】本発明は、体内に挿入配置されるシース1の中心軸Oaに対して傾斜した観察光軸Ooを有する内視鏡16を設け、この内視鏡16の観察光軸Ooと前記シース1の中心軸Oaとの交点Aを含む観察領域を前記観察光軸Ooの回転中心として前記観察光軸Ooを前記観察領域の回りに回動させる内視鏡用手術装置である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 体内に挿入配置される中空の筒状部材と、前記筒状部材の中心軸に対して傾斜した観察光軸を有する観察手段と、前記観察手段の観察光軸と前記筒状部材の中心軸との交点を含む観察領域を前記観察光軸の回転中心として前記観察光軸を前記観察領域の回りに回転させる観察光軸回動手段とを具備したことを特徴とする手術装置。

【請求項2】 前記観察手段は内視鏡に含まれ、前記内視鏡は前記観察光軸回動手段と連繋しており、更に、前記内視鏡の挿入部は、前記筒状部材の内側に配置されていることを特徴とする請求項1記載の手術装置。

【請求項3】 前記観察光軸回動手段は、前記筒状部材の一端に動作的に連結されており、前記内視鏡を支持し、前記筒状部材の中心軸回りに回動可能な回動部材を備えることを特徴とする請求項1または請求項2記載の手術装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、患者の体腔等に挿入し、内視鏡等の観察手段により患部を観察しながら処置を行なうことができる手術装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、外科手術では、低侵襲化を目的として、円筒状の外套管(以下シースという)を患者の体内に挿入し、シースによって患者体内に作業空間を確保し、シース内に挿入した内視鏡によって治療部位を観察すると共に、内視鏡とシースの間の空間から処置具を挿入し、患部を処置する手技が広く行なわれるようになってきた。

【0003】このようなシースを用いた内視鏡外科手術の場合にあっては、

シースが患部と内視鏡の間で処置具を操作する作業空間を確保できること、

シースの内側を通じて処置具を挿入するため、処置具挿入時において処置具により周辺組織を損傷しないこと、

シースが処置具をガイドする役割を果たし、処置具を目的部位に誘導し易いこと等のメリットがあった。

【0004】このため、最近では、脳神経外科の分野でも、この種の、シースを用いた内視鏡外科手術の使用が望まれるようになってきた。また、図14に示す如く、患者の体に形成する開口部201は極力小さく形成すべきであるが、内視鏡等により開口部201内における患部202を一方向からだけではなく、様々な方向から状態を観察したい要求があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】シースを用いた内視鏡外科手術装置の一例が、特開平11-169342号公報(第2実施形態)において提案されている。これは、3

0°以上の斜視方向をもつ内視鏡をシース内に配置し、内視鏡を挿入部軸まわりに回転し、及び前記シースをその中心軸まわりに回転させて、異なるシースの側面に位置する術部を観察可能とし、これによりシース内を内視鏡で全体的に観察することを実現するものである。

【0006】ところが、実際の手術において、患部の状況を明確に把握するため、患部を観察視野に捉えたまま、患部を観察する向きを変えて、観察したい場合がある。このような場合には、医師が観察画像を見ながら、内視鏡を前記2つの軸まわりの回転をうまく組み合わせて動かさなければならず、医師にとっては非常に面倒で煩わしいものであり、疲労を招くと共に、しいては手術時間の延長につながる。

【0007】また、内視鏡とシースを前記2つの軸まわりに回転するだけであるから前後異なる向きから患部の状態を十分に観察することができなかった。特に、内視鏡の挿入方向と一致した直視型内視鏡を使用する場合、患部を視野の中心に固定したまま、観察する方向を変えるときには、患部(観察点)を中心に内視鏡全体を傾斜させる必要があるが、医師が手で内視鏡を把持しながらの操作は困難であった。

【0008】一方、斜視型内視鏡を用いる場合でも、上記の内視鏡の操作を医師が手で直接に行なうこととなり、内視鏡を平行移動させると同時に挿入軸まわりに回転させる必要があり、これらの微妙な作業を手で行なうことはかなり難しいものであった。

【0009】以上の如く、シースを用いた従来の内視鏡外科手術装置にあっては観察視野の中心点を固定した状態で患部を様々な角度から観察することは難しいものであった。

【0010】また、特開平6-113997号公報には、内視鏡の挿入部上の一点の移動を規制した状態で、その点を中心に挿入部を傾斜する操作のみ可能にし、患者の体腔内で視野を変えることができるホルダ装置が開示されている。

【0011】しかし、この挿入部上の一点が内視鏡の焦点位置となるように変更することは通常考え難いが、その場合であっても、観察視野の中心を固定した状態で、観察する方向を変える場合には、内視鏡の挿入部が大きく円錐状を描くため、小さな開口部を通しての手術には適応できない。

【0012】また、術部内を内視鏡の挿入部が移動するため、挿入部の先端部等で組織を損傷しないように注意をはらう必要があり、医師の疲労の増大、手術時間の延長等を招く。

【0013】本発明は前述した課題に着目してなされたもので、その目的とするところは、体内の狭い空間の中でも、観察視野の中心点を固定した状態で患部を様々な角度から容易に観察可能な手術装置を提供することである。

【0014】

【課題を解決するための手段】請求項1に係る発明は、体内に挿入配置される中空の筒状部材と、前記筒状部材の中心軸に対して傾斜した観察光軸を有する観察手段と、前記観察手段の観察光軸と前記筒状部材の中心軸との交点を含む観察領域を前記観察光軸の回転中心として前記観察光軸を前記観察領域の回りに回転させる観察光軸回転手段とを具備したことを特徴とする手術装置である。請求項2に係る発明は、前記観察手段は内視鏡に含まれ、前記内視鏡は前記観察光軸回転手段と連繋してあり、更に、前記内視鏡の挿入部は、前記筒状部材の内側に配置されていることを特徴とする請求項1記載の手術装置である。請求項3に係る発明は、前記観察光軸回転手段は、前記筒状部材の一端に動作的に連結されており、前記内視鏡を支持し、前記筒状部材の中心軸回りに回転可能な回転部材を備えることを特徴とする請求項1または請求項2記載の手術装置である。

【0015】

【発明の実施の形態】〔第1実施形態〕図1～3を参照して本発明の第1実施形態に係る内視鏡手術装置について説明する。

【0016】(構成)図1は本実施形態の内視鏡手術システム全体の構成を示している。同図中符号1は中心軸Oaを中心とした中空の円筒状部材からなるシースである。このシース1は図1に示すように患者の頭部に形成した開口部2に挿入して設置され、患部3を観察したり処置したりする場合にはこのシース1内を通して行なわれる。また、シース1はホルダーアーム10により手術台等に対して固定的に支持される。

【0017】シース1の手元側開口縁部には、中心軸Oaと同軸であり、シース外周面より突き出して円環状に形成したフランジ4が設けられている。シース1の手元側開口部には円筒状の回転リング(筒)5が着脱できる構造で取り付けられている。この回転リング5はシース1のフランジ4の手元側端面に当接するリング部6とフランジ4の外周面に嵌合するカバー部7を有してなり、フランジ4の外周面に嵌合するカバー部7の先端縁部内周面には装着リング8をねじ込むためのねじ部9が形成されている。

【0018】図1に示すように、回転リング5をフランジ4に嵌め込み、ねじ部9に装着リング8をねじ込むことにより、回転リング5をシース1の手元側開口部に装着するようにする。回転リング5は装着リング8により中心軸Oa方向の脱落が防止され、かつシース1の中心軸Oa回りに回転できるように取り付けられている。

【0019】回転リング5のカバー部7にはその外面から内面にわたり中心軸Oaに向けて貫通するねじ孔13が設けられており、このねじ孔13にはつまみ14を有した締結用ねじ15がねじ込まれている。締結用ねじ15の先端を前記フランジ4の外周面に押し付けて当接さ

せることにより回転リング5の回転を阻止する。これによって回転リング5を固定する手段を構成している。また、回転リング5は後述の回転支持手段をシース1に支持する手段を構成している。

【0020】ここでの内視鏡16は硬性の内視鏡であり、図1に示すように、挿入軸Obを中心とした円筒状の挿入部21と、その挿入部21の手元側端部に位置する接眼部(手元部)22から構成されている。挿入部21の先端には対物レンズ23とプリズム24を設けて構成される対物光学系が配置され、この対物光学系の観察光軸Ooは前記挿入軸Obに対してθの角度で配置されており、かつ対物レンズ23付近で前記挿入軸Obと交差する。

【0021】尚、内視鏡16は後述の回転支持手段により支持され、内視鏡16の挿入軸Obは前述したシース1の中心軸Oaに対して平行であり、かつ距離R離れた位置に配置されている。

【0022】前記内視鏡16の挿入部21内には前記対物レンズ23からの像を伝達するリレーレンズ25が配設されている。接眼部22にはリレーレンズ25を通じて伝達されてきた像を受ける接眼レンズ26が配設されている。また、接眼部22の上端部には結像レンズ27を備えた光学アダプタ28が一体的に接続されており、さらに光学アダプタ28の上端部には撮像素子としてのCCD31を内蔵したTVカメラ32が装着されている。TVカメラ32は光学アダプタ28に対して内視鏡16の挿入軸Obと同軸的に回転可能に接続されている。TVカメラ32は映像信号処理機能を持ったコントローラ33を介してTVモニタ34に接続されている。

【0023】また、内視鏡16は患部3を照明するための図示しない照明光学系と、図示しない光源装置からの光を照明光学系に導光するための図示しないライトガイドを備えている。内視鏡16のライトガイドには図示しない照明光伝達手段が接続され、図示しない光源の照明光を導入するようになっている。

【0024】次に、前記内視鏡16をシース1に回転自在に保持する回転支持手段について説明する。この回転支持手段40はシース1のフランジ4に回転可能に嵌挿される回転リング5と、回転リング5の内周に一体的に形成された保持腕41と、この保持腕41の突出端部に形成された保持筒42とを備えて構成されている。保持筒42は内視鏡16の接眼部22の先端側に形成される小径な接続部43を嵌め込んで内視鏡16を挿入軸Obまわりに回転可能に保持する。

【0025】そして、接眼部22の接続部43を保持筒42に嵌め込むと、図2(a)に示すように、接続部43の段差端面44が保持筒42の上端に当たり挿入軸Ob方向の位置決めがなされて内視鏡16が保持される。このとき、図1に示すように、内視鏡16の挿入軸Obとシース1の中心軸Oaは平行であり、かつ両軸Ob、O

aは距離R離れた状態にある。

【0026】図2に示すように、保持筒42に嵌め込まれる内視鏡16の接続部43は内視鏡16の挿入部21の外径と接眼部22の外径との間の寸法の外径であり、両者の中間程度の外径を有している。また、接続部43の外周には挿入軸Obと平行で所定の幅を持ったスリット46が形成されている。このスリット46は内視鏡16の挿入軸Obに対して、観察光軸Ooとは反対側(180°方向)に位置して形成されている。スリット46の一部には他の部位よりも深い係止用凹部47が形成され

ている。
【0027】図2に示すように、保持筒42の壁部には固定ピン51が設けられている。保持筒42の壁部内には固定ピン51の基部52をスライド自在に収納する孔53が形成され、固定ピン51の先端部54は保持筒42の壁部を貫通して保持筒42の内面から突没自在である。孔53には固定ピン51の基部52を押すための付勢用ばね55が収納されている。そして、固定ピン51は付勢用ばね55により内視鏡16の挿入軸Ob方向へ押されて先端部54が保持筒42の内面から突き出すように常に付勢されている。固定ピン51の先端部54は保持筒42に保持する内視鏡16のスリット46に嵌り込むと共に係止用凹部47に落ち込んで内視鏡16を位置決め固定する。

【0028】前記スリット46の幅は固定ピン51の先端部54の外径に合わせて決められ、先端部54の外径はそのスリット46にガタツキなく嵌まる寸法で形成されている。

【0029】すなわち、本実施形態では、固定ピン51、付勢用ばね55、内視鏡16のスリット46、係止用凹部47により、内視鏡16を定位置に固定する機械的位置決め手段を構成している。また、内視鏡16を回転自在に支持する手段は前述したように、回転リング5、保持腕41、保持筒42により構成されている。そして、回転リング5をまわすことにより内視鏡16をシース1の中心軸Oaまわりに中心軸Oaから一定の距離をおいて回動させることができる。このとき、内視鏡16の挿入軸Obとシース1の中心軸Oaは距離R離れた状態で常に平行であり、観察光軸Ooをシース1の中心軸Oa側へ常に向けながら観察光軸Ooを回動する。

【0030】内視鏡16による観察に関しての、光学的位置関係を図1に戻り説明すれば、内視鏡16の焦点距離fと前記距離R、観察光軸Ooの角度θの関係は、内視鏡16の観察光軸Oo上の焦点位置である点A(観察視野の中心点)が、常にシース1の中心軸Oa(すなわち、内視鏡16が回転支持手段により回転する中心軸)上に位置する構成であり、 $R = f \sin \theta$ の式が成り立つ関係になっている。

【0031】(作用)本実施形態の内視鏡手術システムの作用を説明する。まず、シース1及び内視鏡16を患者

の体内に挿入する前の準備作業について説明する。

【0032】シース1に取り付けた回転リング5の保持筒42に内視鏡16を挿入する。このとき、内視鏡16の接続部43のスリット46と固定ピン51の位置を合わせて挿入する。さらに、固定ピン51をスリット46の凹部47に嵌め込み、その引っかかりにより内視鏡16は保持筒42に対していわゆるガタ付きなく位置決め固定される。これにより、観察光軸Oo上にある焦点位置であるA点にシース1の中心軸Oaと観察光軸Ooが一致する。

【0033】このように内視鏡16をシース1に保持した状態で、シース1ごと患者の体内に挿入する。例えば、図1に示すように患者の頭部に形成した開口部2にシース1を挿入する。このとき、シース1の中心軸Oaと観察光軸Ooが一致する焦点のA点に患部3を位置させる。この状態で、ホルダーアーム10により手術台等に対してシース1を固定的に支持する。

【0034】次に、患部3を観察する場合について説明する。患部3の像は、内視鏡16の対物レンズ23、プリズム24、リレーレンズ25、接眼レンズ26により接眼部22に伝達され、さらに、光学アダプタ28の結像レンズ27によりTVカメラ32のCCD31上に結像される。これにより、コントローラ33を介して、TVモニタ34上に患部3の画像が表示される。

【0035】患部3を実際に処置する場合、処置具58をシース1内に挿入して手術を行なうが、手術を開始するとき、医師の処置具58の操作をやり易くするために、光学アダプタ28に対してTVカメラ32(CCD31)を回転させ、TVモニタ34に表示されている観察画像の向きが、医師が直接に術部を覗いている方向の画像の向きになるように予め調整する。

【0036】次に、視野中心に患部3を固定した状態で観察方向を変更する場合について説明する。まず、つまみ14をまわして、締結用ねじ15を緩め、シース1に対して回転リング5を回転させる。すると、内視鏡16は保持腕41及び保持筒42を介して、シース1の中心軸Oaを中心に回転し、観察光軸OoがA点を頂点とした円錐状の軌跡を描く。このため、内視鏡16の観察視野は点Aを中心に固定された状態で観察光軸Ooが回動し、観察する方向が変わる。

【0037】例えば、現在観察している方向に対して患部3の裏側を正面から見たい場合は図3中の破線で示すように内視鏡16を、中心軸Oaまわりに180°回転させれば良い。観察視野の点Aは内視鏡16の焦点距離f上に位置するため、患部3の合焦状態が常に維持される。このようにして患部3を正面から見たい位置を自由に選択することができる。図3は図1の中心軸Oa上方から見た場合の、内視鏡16と観察光軸Ooの変位した各状態を示している。

【0038】ここで、内視鏡16を回転させた場合、T

Vカメラ32も一体的に回転するため、TVモニタ34上の観察画像の向きが、医師が実際に術部を覗いている方向と異なってしまいが、光学アダプタ28に対してTVカメラ32を回転させると、その方向を調整することができる。

【0039】(効果)本実施形態では回転支持手段40はその回転リング5のみが、シース1の外周縁に係合して回転すると共に直線的な棒状の保持腕41により内視鏡16を支持しているため、回転支持手段40によってシース1内の空間が犠牲にならず、処置具58の広い操作空間を確保できる。

【0040】本実施形態では、挿入軸Obと斜視方向に対して特定形状を有する硬性鏡であれば、そのまま使用することが可能である。また、光学的な偏向手段を必要としないため、従来の内視鏡観察と同等の光学性能を確保できる。

【0041】さらに、機械的接続手段により、内視鏡16の観察光軸Oo方向を規制しているため、回転支持手段40はシンプルな構成のものになる。中空の筒状部材内の空間が犠牲にならず、処置具の広い操作空間が確保できる。

【0042】尚、本実施形態では内視鏡16の位置決め手段が内視鏡16と保持筒42を位置決めする固定ピン51により構成されているが、内視鏡16に具備されているライトガイド接続部等を位置決め手段として利用することも容易である。

【0043】〔第2実施形態〕図4及び図5を参照して本発明の第2実施形態に係る内視鏡手術装置について説明する。

【0044】(構成)本実施形態は前述した第1実施形態の変形例であり、以下、第1実施形態と異なる点を中心に説明する。図4において示すように、シース1の外周には第1支持アーム61が一体的に配設されている。第1支持アーム61の延出端部には第2支持アーム62を通すための断面形状が四角形状の貫通した孔63が形成されている。第2支持アーム62はL字形状に屈曲し、四角断面形状を持つ部材によって構成されている。第2支持アーム62の一端部は第1支持アーム61の孔63を貫通し、第1支持アーム61に矢印64方向へ直動自在に接続されている。

【0045】第2支持アーム62の他端部にはブロック65が一体的に接続されている。ブロック65には第1支持アーム61の孔63と同様、断面形状が四角形の貫通した孔66が形成されている。この孔66には断面形状が四角形の第3保持アーム67が貫通されている。第3保持アーム67は第2支持アーム62に矢印68方向へ直動自在に接続される。第3保持アーム67の他端部には前記TVカメラ32が固定用ねじ69により着脱可能に接続固定されている。ここで、前記矢印64と矢印68は互いに直角をなし、かつ、それぞれが中心軸Oa

と直角の関係にある。

【0046】次に、図5に従い、内視鏡16を保持する回転支持手段について説明する。回転リング5の内周には第1保持腕71が突出して一体に設けられており、この第1保持腕71の突出先端部は断面形状が四角形のガイド部72となっている。このガイド部72は第2保持腕73に形成した断面形状が四角形のガイド孔74に挿入される。これにより、第2保持腕73は第1保持腕71のガイド部72に対して矢印X方向に直動自在に支持されている。矢印Xの方向はシース1の中心軸Oaと直交する方向である。

【0047】第2保持腕73にはガイド孔74に達するねじ孔76が形成され、このねじ孔76にはつまみを有した固定ねじ77がねじ込まれている。固定ねじ77は第2保持腕73にねじ込むことにより固定ねじ77の先端がガイド孔74に差し込まれた第1保持腕71のガイド部72の側面に押し当たりそのガイド部72を締め付け、第1保持腕71に第2保持腕73を固定するようになっている。

【0048】(作用)本実施形態は内視鏡16の挿入軸Obに対して観察光軸Ooの角度が異なる内視鏡を使用する場合に有効なものであり、次に作用を説明する。図5において、固定ねじ77を緩めると、第1保持腕71に対して第2保持腕73が中心軸Oaと垂直な方向に移動可能になる。

【0049】そこで、第1保持腕71に対して第2保持腕73を移動させると、内視鏡16の挿入軸Obはシース1の中心軸Oaと平行な関係を保ったまま、その中心軸Oaとの距離Rを変えることができる。

【0050】このため、図5中に破線で示すように内視鏡16が移動し、その挿入軸Obに対する観察光軸Ooの角度 θ が選べる。つまり、観察光軸Ooの角度 θ が第1実施形態のものとは異なる内視鏡16を使用した場合でも第1実施形態と同様の作用が達成される。

【0051】また、図4において示すように、内視鏡16を中心軸Oaまわりに回転させた場合には第1保持アーム61に対する第2保持アーム62の移動、及び第2保持アーム62に対する第3保持アーム67の移動により、TVカメラ32の回転が規制され、光学アダプタ28とTVカメラ32の間で回転が生じる。このため、内視鏡16を中心軸Oaまわりに回転させた場合でもTVカメラ32は一定の方向を維持している。このため、TVモニタ34上の観察画像は回転しない。

【0052】(効果)本実施形態によれば、挿入軸Obに対する観察光軸Ooの角度が異なる内視鏡16を使用した場合でも、視野中心点を固定した状態で、観察方向の変更が可能である。このため、種々の形式の内視鏡16を使用することができる。また、観察光軸Ooの方向を中心軸Oaに対して変化させたい場合は内視鏡16を交換するだけで容易に対応できる。

【0053】第1実施形態の場合のように内視鏡16を回転させた場合にいちいちTVカメラ32を適正の向きに回転する必要がなく、操作が簡単である。

【0054】〔第3実施形態〕図6に従い、第3実施形態を説明する。第1実施形態と同様部分の説明は省略する。

【0055】(構成)本実施形態での内視鏡16は第1実施形態と同様のものである。図中符号70は患者に形成した開口部2を通して、患部3を観察、処置するために、その開口部2に挿入される円筒状のシースであり、シース70の中心軸はOcである。このシース70の手元側開口部の内周の一部には中心軸Oc方向へ突き出した保持腕41が一体的に配設されている。保持腕41の突き出した端部には前記中心軸Ocと同軸の孔42aを備えた保持筒42が一体的に配設されている。保持筒42の孔42aの内周面一部には全周にわたり、V字状の溝75が形成され、この溝75には内視鏡16の接続部43の外周面の間に介在するリング69が圧縮された状態で嵌め込まれている。このため、内視鏡16は中心軸Oc回りに回転可能であると共にその位置に保持され、すなわち、本実施形態での回転支持手段は保持腕71及び保持筒42により構成されている。

【0056】また、内視鏡16の上端部には、第1実施形態と同様、光学アダプタ28、TVカメラ32が接続されている。光学アダプタ28とTVカメラ32の間は第1実施形態と同様に相互に回転可能なものである。

【0057】図6中、符号77はTVカメラ32に接続された映像信号処理回路及び画像反転回路を備えたコントロールユニットであり、コントロールユニット77はTVモニター78に接続されている。

【0058】保持腕71の中間部には接続体としての接続アーム79の一端が固定されている。接続アーム79の他端はTVカメラ32に一体的に固定されている。

【0059】一方、シース70の患部3側の開口部における端縁は円錐形状に形成され、全周にわたり前記中心軸Ocを中心とした、光学的反射手段である円錐形状の反射ミラー80が固着されている。反射ミラー80はシース70の中心軸Ocに対する角度が θ であり、反射ミラー80の反射面が外広がり円錐形状である。

【0060】内視鏡16とシース70の光学的位置関係は次の通りである。まず、観察光軸Ooが円錐状の反射ミラー80の反射面と交わる点をPとする。また、図6中f1は内視鏡16の対物レンズ23から反射ミラー80の反射面上のP点までの距離であり、f2は反射ミラー80の反射面上のP点からA点までの距離である。この場合、 $f1 + f2 = f$ (fは第1実施形態と同一の内視鏡16の焦点距離)の関係を保つと共に、常に内視鏡16の観察光軸Oo上の焦点位置である点Aがシース70の中心軸Oc上に一致するように、中心軸Ocから点Pまでの直線距離S及び円錐状の反射ミラー80の中心軸Oc

に対する角度 θ が設定されている。

【0061】尚、本実施形態でもシース70は第1実施形態と同様のホルダーアーム10により手術台等に対して固定されている。

【0062】(作用)本実施形態の作用について説明する。内視鏡16及びシース70を開口部2から患者の体内に挿入する前の準備を説明する。まず、シース70の保持筒42の孔42aに内視鏡16の挿入部21を上方から挿入する。このとき、内視鏡16の接続部43はリング69により押圧された状態となり、内視鏡16はガタなく、かつある程度の固定力を有した状態で、保持筒42に対して中心軸Oc回りに回動可能に接続される。この保持状態で、内視鏡16はシース70ごと患者の体内に挿入される。

【0063】次に、患部3を観察する場合について説明する。患部3の像は円錐状の反射ミラー80により反射され、第1実施形態と同様に内視鏡16の図示しない対物レンズ、プリズム、リレーレンズ、接眼レンズにより伝達され、光学アダプタ28の結像レンズ27によりTVカメラ32のCCD31上に結像される。これにより、コントロールユニット77を介してTVモニター78上に術部の画像が表示される。

【0064】ここで、コントロールユニット77の画像反転回路によりTVモニター78の表示画像は左右反転され、反射ミラー80での反射により、通常の観察に対して画像が鏡像で表示されることを防止している。

【0065】実際に手術を開始する時にはシース70全体を回転させることにより、TVカメラ32を回転させ、TVモニター78に表示されている観察画像の向きが医師が直接術部を覗いている方向の画像になるように調整する。

【0066】次に、患部3を視野中心に固定した状態で観察方向を変更する場合について説明する。内視鏡16を保持筒42に対し、中心軸Oc回りに回転させると、観察光軸Ooは中心軸Ocに対して θ の角度を持った円錐上の軌跡を持って移動し、円錐状の反射ミラー80により観察光軸Ooが点Aを頂点とした円錐状の軌跡を描くため、内視鏡16の観察視野は点Aを中心に固定した状態で、観察方向が変えられる。例えば、現在、観察している方向に対して患部3の裏側を観察したい場合は内視鏡16を中心軸Ocまわりに 180° 回転させれば良い。

【0067】このとき、内視鏡16を回転させても、TVカメラ32は接続アーム79により回転を防止されているため、光学アダプタ28とTVカメラ32の間で回転が生じる。このためにTVモニター78上の観察画像の向きが回転することがない。

【0068】(効果)本実施形態によれば、視野中心点を固定した状態で観察する方向を変える場合、内視鏡16を挿入軸Obに対して回転させるだけで良いため、操作

が簡単である。また、内視鏡16がシース70内を移動しないため、処置具等の操作の邪魔にならない。

【0069】尚、本実施形態の変形例として、保持腕41、孔42a、保持筒42を排除し、シース70に対してTVカメラ32を接続アーム79により一体的に固定するのみの構成とし、TVカメラ32に接続される内視鏡16、光学アダプタ28をTVカメラ32に対して回転する方式でも実現可能である。

【0070】〔第4実施形態〕図7に従い、第4実施形態を説明する。第3実施形態と同様部分の説明を省略する。

【0071】(構成)本実施形態は前述した第3実施形態のシース70の患部3側に位置する先端部に設けられていた光学的反射手段である反射ミラー80を複数の平面ミラー80aのものに変更し、全体として円錐状の反射ミラーと同様の機能を達成するように構成したものである。図7(a)はシース70の先端部分の中心軸Ocを含む断面図であり、図7(b)は中心軸Oc方向の患部側からシース70を見た説明図である。

【0072】シース70の先端側端縁部には複数の平面ミラー80a~80h(ここでは8枚)が、それぞれ第3実施形態と同様の角度を保ち、中心軸Ocを中心とし円周上に配設されている。

【0073】(作用)前述した第3実施形態では無段階に内視鏡16を回転できたが、本実施形態では観察光軸Ooが複数の平面ミラー80a~80hのいずれかに対向するように段階的に内視鏡16を回転し、その位置を選択するようにする。これにより第3実施形態と同様の作用により、患部3を視野中心に固定した状態で観察方向を変更できる。

【0074】(効果)本実施形態では光学的反射部材に平面ミラー80a~80hを用いているため、光学像が湾曲しないため、観察し易い。

【0075】また、図8に示すように、像反転手段である正立化プリズム81を内蔵している光学アダプタ82を使用した場合、内視鏡16から患部の間での1回反射による像の鏡像化を正立に戻すことができる。この正立化プリズム81は3回反射により、像を鏡像化するものである。このため、第3実施形態のコントロールユニット77に備えられた画像反転回路が不要となり、第1実施形態と同様のコントロールユニットを使用できる。

【0076】さらに、第1実施形態においても、この光学アダプタ82を使用することにより、観察画像の向きを適正に回転させたい場合は光学アダプタ82のつまみ83により正立化プリズム81を回転させるだけで良く操作が簡単に行なえるようになる。この正立化プリズム81を電動で回転させることも容易である。

【0077】〔第5実施形態〕図9及び図10を参照して第5実施形態の内視鏡手術装置について説明する。

【0078】(構成)図9は本実施形態の内視鏡手術シ

ステムの全体的構成を概略的に示したものである。中心軸Oaを中心とした円筒状のシース101は例えば患者の頭部に形成した開口部102に挿入して設置され、このシース101内を通して患部103を観察したり処置したりするようにする。シース101はホルダーアーム104により図示しない手術台等に対して固定されるようになっている。

【0079】前記シース101は中心軸Ofを中心とした円筒状のシースであり、手元側の開口端縁部にはその中心軸Ofと同軸のフランジ105が外側に向けて突き出して形成されている。このシース101内には回転筒110が前記シース101の中心軸Of回りに回転可能な状態で収納されている。

【0080】回転筒110の手元側開口端縁には中心軸Ofと同軸のフランジ106が外側に向けて突き出して形成されている。このフランジ106の外周には雄ねじ部107が形成されている。フランジ106の雄ねじ部107には円筒状の締付けリング108が噛合しており、この締付けリング108によりシース101のフランジ105を中心軸Of方向に挟み込んでいる。

【0081】一方、回転筒110の患部3側の開口端部には第1反射手段である第1ミラー115を先端に固着した旋回腕116の基端部がシャフト117により紙面に垂直の回転軸Og回りに回転可能に接続されている。シャフト117にはソレノイド118が一体的に接続されている。

【0082】また、回転筒110の前記第1ミラー115と対向する位置には第2反射手段である第2ミラー119がブロック121に固着されている。このブロック121はシャフト122により前記回転筒110に対して紙面に垂直な回転軸Oh回りに回転可能に接続されている。シャフト122にはモータ123が一体的に接続されている。このミラー115とミラー119の位置関係については後述する。

【0083】次に、これに用いる内視鏡125について説明する。ここでの内視鏡125は硬性の内視鏡であり、図9中、シース101の中心軸Ofと同軸の挿入軸Oiを中心とした円筒状の挿入部126と、その基端部に位置する接眼部127から構成される。挿入部126には患部3側から順に対物レンズ128、前記対物レンズ128からの像を伝達するリレーレンズ129が配設され、接眼部127には接眼レンズ130が配設されている。本実施形態での内視鏡125の観察光軸Ooは挿入軸Oiと同軸である。

【0084】また、接眼部127には結像レンズ131を備えた光学アダプタ132が一体的に接続されており、さらに光学アダプタ132の上部にはCCD133を内蔵したTVカメラ134が接続されている。

【0085】前記光学アダプタ132の結像レンズ131はモータ135により観察光軸Ooの方向に移動可能

であり、内視鏡125の患部103側の焦点位置を可変できるようになっている。

【0086】TVカメラ134は第1実施形態のコントローラ33を介してTVモニタ34に接続されている。内視鏡125には第1実施形態と同様の図示しない照明光学系と光源装置からの光を導光するライトガイドを備えている。また、本実施形態での反射部材回転手段はシース101及び回転筒110により構成されている。

【0087】次に、内視鏡125とシース101を接続する構成について説明する。シース101の外周には内視鏡支持アーム141の一端が固定され、内視鏡支持アーム141の他端部には保持用孔142を有した筒体143が一体に形成されている。この筒体143の保持用孔142は前記中心軸Of(すなわち挿入軸Oi及び観察光軸Oo)と同軸に形成されている。

【0088】また、筒体143の外周壁部には外周面から中心軸Of方向に雌ねじ孔145が形成されている。雌ねじ孔145には固定用ねじ146がねじ込まれている。つまみ147を操作して固定用ねじ146をねじ込むことにより筒体143に保持した内視鏡125の挿入部126と当接し、内視鏡125を固定することができる。

【0089】次に、図9に従い、内視鏡125、第1ミラー115、第2ミラー119、光学アダプタ132の結像レンズ131に関する光学的な位置関係について説明する。図9の実線で示す状態において、内視鏡125の観察光軸Oo上には、その観察光軸Ooに対しての角度を持って第1ミラー115が配設されている。この第1ミラー115で反射された観察光軸Oo上には第2ミラー119が前記観察光軸Ooに対しての角度を持って配置されている。また、第2ミラー119により反射された観察光軸Ooは中心軸Ofと交差する位置関係になる。

【0090】また、光学アダプタ132の結像レンズ131の位置は観察光軸Ooと中心軸Ofの交点Aが内視鏡125の観察光軸Oo上の焦点位置となるように、後述する電気系の制御手段により制御される。

【0091】次に、電気系について説明する。図9において示す符号150は操作盤であり、この操作盤150は2段の出力が可能なシーソー式のオン/オフスイッチ151と可変抵抗により無段階に出力が可能なダイヤルスイッチ152を備えている。また、操作盤150のダイヤルスイッチ152には制御手段153が接続されている。

【0092】制御手段153にはそれぞれ駆動回路154, 155を介して、前記モータ123, 135に接続されている。そして、制御手段153はダイヤルスイッチ152の入力情報に基づき、各駆動回路154, 155に所定の出力を行なう図示しないロジック回路を備えている。オン/オフスイッチ151は駆動回路158を

介して前記ソレノイド118に接続されている。

【0093】(作用)次に、本実施形態の作用について説明する。内視鏡125及びシース101を開口部102から患者の体内に挿入する前の準備について説明する。

【0094】まず、シース101に一体的に接続された内視鏡支持アーム141の支持用筒体143の孔142に内視鏡125を挿入する。医師はTVモニタ34上に映し出された患部103の画像を確認し、処置具操作をやり易くするため、内視鏡125を光学アダプタ132とTVカメラ134と一体的に回転させ、TVモニタ34に表示されている観察画像の向きが直接に術部を覗いている方向の画像になるように調整する。その後、つまみ147を操作して固定用ねじ146を締めて、内視鏡125の挿入部126を押圧し、内視鏡125を筒体143に一体的に固定する。

【0095】次に、患部103の観察について説明する。患部103の像は内視鏡125の対物レンズ128、リレーレンズ129、接眼レンズ130により伝達され、光学アダプタ132の結像レンズ131によりTVカメラ134のCCD133上に結像される。これにより、コントローラ33を介して、TVモニタ34上に患部103の画像が表示される。

【0096】本実施形態では、内視鏡による正面方向の直視観察、ミラーによる視野中心点を固定した状態での観察方向の変更、前記における観察方向の傾き角度の変更(観察光軸92bの傾斜角度変更)が可能であり、それぞれの作用を以下に説明する。

【0097】内視鏡による正面方向の直視観察操作盤150のオン/オフスイッチ151を1方向(OFF側)に押すと、駆動回路158に信号が出力され、ソレノイド118が矢印161方向にシャフト117を回転させる。このことにより、第1ミラー115が旋回腕116の回転により図中の破線位置に退避する。これにより、内視鏡125は観察光軸Oo方向を直線的に観察可能となる。また、オン/オフスイッチ151を逆方向(ON側)に押すと、逆の作用により第1ミラー115が図中の実線位置に復帰する。

【0098】ミラーによる視野中心点を固定した状態での観察方向の変更

図9の状態、回転筒110をシース101に対して中心軸Ofまわりに回転させると、第1ミラー115及び第2ミラー119が回転し、観察光軸Ooが点Aを中心に円錐状の軌跡を持って旋回する。これにより、前述の実施形態と同様に、視野中心点を固定した状態で患部103を観察する向きを変える。このとき、内視鏡125及びTVカメラ134は回転しないため、TVモニタ34に表示される観察画像が回転することがない。

【0099】前記における観察方向の傾き角度の変更(観察光軸Ooの傾斜角度変更)

操作盤150のダイヤルスイッチ152を回転させる

と、ダイヤルスイッチ 152 の回転量に応じた信号が制御手段 153 に入力される。制御手段 153 はロジック回路により、この情報に対応する信号を駆動回路 154 及び駆動回路 155 に出力する。駆動回路 154 及び駆動回路 155 はそれぞれモータ 123 及びモータ 135 に駆動信号を出力し、モータ 123, 135 を所定量回転させる。

【0100】モータ 123 が回転すると、シャフト 122 と一体的にブロック 121 が回転する。すなわち、ブロック 121 と一体となっている第 2 ミラー 119 が傾斜し、角度 θ が変化する。従って、観察光軸 O_o と中心軸 O_f の交差する角度 α が変化する。一方、モータ 135 が回転すると、結像レンズ 131 が移動し、これにより内視鏡 125 の焦点位置が、観察光軸 O_o 上を移動する。

【0101】制御手段 153 はこの観察光軸 O_o が中心軸 O_f と交差する角度が変化した場合でも、常に観察光軸 O_o 上の焦点位置が中心軸 O_f との交点となるように各駆動回路 154, 155 に出力する駆動信号を制御している。例えば、 θ が大きくなった場合は内視鏡 125 の焦点位置が近方になるように、モータ 135 を回転させ、結像レンズ 131 を移動する。これらの作用により、図 10 に示すように、患部 103 を観察する角度を任意に変更することができる。

【0102】(効果)本実施形態では光学的な反射を用いているが、2 回反射であるため、観察画像が鏡像にならない。したがって、第 3 実施形態及び第 4 実施形態のように、コントロールユニットに画像反転回路を必要とせず、シンプルに構成することができる。

【0103】視野中心点を固定した状態で観察する方向を変える場合にはミラー 115, 119 を回転するだけで良く、内視鏡 125 がシース 101 内を移動しないため、処置具等の操作の邪魔にならない。

【0104】ミラー 115, 119 の角度変更により、患部を観察する観察光軸 O_o の角度が変更できるため、要求に合わせた観察角度で患部 103 を観察できる。また、これと連動して、内視鏡 125 の焦点位置も変更することができるため、観察角度を変更しても患部 103 に常にピントが合わせられ、良好な観察画像が得られる。さらに、これが自動で行なわれるため、手術中に煩わしい操作を必要としない。

【0105】また、ミラー 115 は退避可能であるため、ミラー 115 を退避させることにより、直視型内視鏡で正面方向からの観察も可能となり、種々の手術に対応できる。

【0106】〔その他の変形例〕前記各実施形態では体内に挿入配置されるべき中空の筒状部材がいずれも断面形状が真円の筒状部材であったが、図 11 で示すように断面形状が楕円形を含む各種円筒形のものや、断面形状が正方形、長方形、平行四辺形を含む各種四辺形、また

は多角形のものも考えられる。筒状部材の中心軸は筒状部材が円筒形であれば、その円の中心、楕円形であれば長軸と短軸との交点、四辺形であれば、対角線の交点を通る軸線とするのが普通であるが、筒状部材の略中央を通るものであれば、それでもよく、厳格に規定されるものではない。

【0107】前記各実施形態での筒状部材はその両端の開口の大きさ(面積)が等しかったが、異なるものでもよい。例えば、図 12 で示す筒状部材 171 は外側端の開口が広い円錐筒状の例であり、図 13 で示す筒状部材 172 は径が段階的に異なる複数の筒部 172a, 172b, 172c を同軸的に連結した形の例である。また、複数の筒部 172a, 172b, 172c を同軸的ではなく、ずらして連結した形のものでもよい。

【0108】観察手段としては内視鏡に限らず、顕微鏡等でもよい。また、内視鏡もしくは顕微鏡の視野内に視野中心(観察光軸)を示すポインタやレクチルを設けてもよい。内視鏡もしくは顕微鏡の視野を撮像する、CCD 及びモニタを含むような公知の撮像手段を設け、そのモニタ上に上記ポインタやレクチルが表示されるように構成することも可能である。このような構成とすることにより、確実に、被検体を中心とした回転観察が可能となる。

【0109】<付記> 前述した説明によれば、以下に列挙する事項及び以下に列挙した事項同士または請求項のものを任意に組み合わせた事項が得られる。

【0110】(付記 1) 術部に対して固定可能な作業空間確保手段(シース)と、前記シースの内部において保持される所定の観察光軸をもつ内視鏡と、前記内視鏡の観察光軸上の焦点位置を固定した状態で、前記内視鏡の観察光軸を移動させる光軸変更手段とを備えたことを特徴とする内視鏡手術装置。

【0111】(付記 2) 前記内視鏡は挿入軸と観察光軸が所定の角度を持った斜視型内視鏡であり、前記光軸変更手段は、前記内視鏡をシースに対して挿入軸と平行な回転軸回りに回動可能に支持する回転支持手段と、前記観察光軸と前記回転軸が交差する位置関係を維持する光軸方向規制手段を備えたことを特徴とする付記 1 記載の内視鏡手術装置。

【0112】(付記 2-1) 前記回転支持手段は、前記内視鏡を一体的に支持し、前記シースに対して前記シースの中心軸を中心に回転する回転部材であることを特徴とする付記 2 記載の内視鏡手術装置。

【0113】(付記 2-2) 前記回転部材は、伸縮自在であることを特徴とする付記 2-1 記載の内視鏡手術装置。

【0114】(付記 3) 前記光軸方向規制手段は、前記内視鏡と前記回転手段を接続する機械的位置決め手段であることを特徴とする付記 2 記載の内視鏡手術装置。

【0115】(付記 4) 前記光軸方向規制手段は、前記観

察光軸を所定の角度で反射させる光学的反射手段であることを特徴とする付記 2 記載の内視鏡手術装置。

【0116】(付記 5)前記光学的反射手段は、円錐形状のミラーであることを特徴とする付記 4 記載の内視鏡手術装置。

【0117】(付記 6)光学的反射手段は、平面状のミラーであることを特徴とする付記 4 記載の内視鏡手術装置。

【0118】(付記 7)前記シースは、中心軸を中心とした円筒状であり、前記焦点位置は、前記中心軸と略一致していることを特徴とする付記 1 ~ 6 記載の内視鏡手術装置。

【0119】(付記 8)前記内視鏡は、挿入軸と観察光軸が同軸の直視型内視鏡であり、前記光軸変更手段は、前記内視鏡の観察光軸を反射する第 1 の反射手段と、第 1 の反射手段により反射された観察光軸を反射する第 2 の反射手段と、前記シースに対して前記第 1、第 2 の反射手段を内視鏡挿入軸と同軸に回転させる反射部材回転手段とを備え、前記第 2 の反射手段は前記第 2 の反射手段により術部側に反射される観察光軸が、前記内視鏡の挿入軸と交差すべく位置関係に配設されていることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡手術装置。

【0120】(付記 9)第 1 の反射手段は、前記観察光軸から退避可能な退避手段を備えたことを特徴とする付記 8 記載の内視鏡手術装置。

【0121】(付記 10)第 2 の反射手段は、角度が変わる反射角度可変手段を備えたことを特徴とする付記 8 記載の内視鏡手術装置。

【0122】(付記 1 の作用)光軸指向手段により、内視鏡の視野中心点を固定した状態で、患部を観察する角度が変更できる。

【0123】(付記 2 の作用)斜視型内視鏡を使用した場合に、回転支持手段により、回転軸まわりに内視鏡を回転させると、内視鏡は回転しながら回転軸と直交する 2 次元方向を移動する。光軸方向規制手段により、内視鏡の 2 次元的移動にあわせて常に内視鏡の観察光軸が回転軸に一致するように規制されるため、観察光軸は回転軸と観察光軸の交点を通る円錐状の軌跡を描く。これにより内視鏡の視野中心点を固定した状態で、患部を観察する角度が変更できる。

【0124】(付記 2 - 1 の作用)回転支持手段である回転部材がシースに対して回転し、これと一体となって内視鏡が回転する。

【0125】(付記 2 - 2 の作用)回転部材の伸縮により、内視鏡の焦点位置が回転軸と一致するように調整される。

【0126】(付記 3 の作用)光軸方向規制手段である機械的位置決め手段により、内視鏡の観察光軸が回転軸と一致するように機械的に接続される。

【0127】(付記 4, 5, 6 の作用)光軸方向規制手段

である光学的反射手段により、内視鏡の観察光軸が回転軸と一致するように反射される。

【0128】(付記 8 の作用)直視型内視鏡を固定した状態で、第 1、第 2 の反射手段は内視鏡の挿入軸と内視鏡の患部側の観察光軸が交差するように配置されているため、反射部材回転手段を回転させることにより、患部側の観察光軸は挿入軸と観察光軸の交点を通る円錐状の軌跡を描く。これにより内視鏡の視野中心点を固定した状態で、患部を観察する角度が変更できる。

【0129】(付記 9)第 1 反射手段が観察光軸から退避し、内視鏡による直接観察が可能となる。

【0130】(付記 10)反射角度可変手段により、第二反射手段の角度が変更される。

【0131】(付記 2 - 1 の効果)回転支持手段の構造がシンプルである。

【0132】(付記 2 - 2 の効果)焦点距離、斜視角度の異なる内視鏡も使用可能である。

【0133】(付記 3 の効果)機械的接続手段により、内視鏡の観察光軸方向を規制しているためシンプルな構成である。また光学的な反射手段を必要としないため、従来の内視鏡観察と同等の光学性能を確保できる。

【0134】(付記 4 の効果)視野中心点を固定した状態で観察する方向を変える場合に、内視鏡を挿入軸中心に回転させるだけで良いため、操作が簡単である。また、内視鏡がシース内を移動しないため、処置具等の操作の邪魔にならない。

【0135】(付記 5 の効果)光学的反射部材に円錐状のミラーを用いているため、無段階に観察方向が変えられる。

【0136】(付記 6 の効果)光学的反射部材に平面ミラーを用いているため、光学像が湾曲しないため、観察し易い。

【0137】(付記 7 の効果)シースの中心に観察点が維持できるため、観察方向を変えた場合でも、処置具の作業空間が確保できる。

【0138】(付記 8 の効果)光学的な反射を用いているが、2 回反射であるため、観察画像が鏡像にならない。したがって、第 3 及び第 4 実施形態のように、コントローラに画像反転回路を必要とせず、シンプルに構成できる。また、視野中心点を固定した状態で観察する方向を変える場合、ミラーを回転するだけで良く、内視鏡がシース内を移動しないため、処置具等の操作の邪魔にならない。

【0139】(付記 9 の効果)ミラーを退避させることにより、直視型内視鏡で正面方向からの観察も可能となり、種々の手術に対応できる。

【0140】(付記 10 の効果)ミラーの角度変更により、患部を観察する観察光軸の角度が変更できるため、要求に合わせた観察角度で患部を観察できる。これと連動して、内視鏡の焦点位置も変更できるため、観察角度

を変更しても患部に常にピン트가合わせられ、良好な観察画像が得られる。またこれが自動で行なわれるため、手術中に煩わしい操作を必要としない。

【0141】(付記11)体内に挿入配置される中空の筒状部材と、前記筒状部材の中心軸に対して傾斜した観察光軸を有する観察手段と、前記観察手段の観察光軸と前記筒状部材の中心軸との交点を含む観察領域を前記観察光軸の回転中心として前記観察光軸を前記観察領域の回りに回転させる観察光軸回転手段とを具備したことを特徴とする手術装置。

【0142】(付記12)前記観察手段は内視鏡に含まれ、前記内視鏡は前記観察光軸回転手段と連繋しており、更に、前記内視鏡の挿入部は、前記筒状部材の内側に配置されていることを特徴とする付記11記載の手術装置。

【0143】(付記13)前記観察光軸回転手段は、前記筒状部材の一端に動作的に連結されており、前記内視鏡を支持し、前記筒状部材の中心軸回りに回転可能な回転部材を備えることを特徴とする付記11または付記12記載の手術装置。

【0144】(付記14)更に、二つの端部を有する支持手段を有し、その一端部は前記筒状部材に固定され、他端部は前記観察光軸回転手段を支持することを特徴とする付記12記載の手術装置。

【0145】(付記15)前記筒状部材はその両端に開口を有し、その一端の開口が他端の開口よりも小さく、前記中心軸は前記一端の開口の中心を基準とした軸であることを特徴とする付記11記載の手術装置。

【0146】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、内視鏡の視野の中心点を固定した状態で、様々な方向から患部を観察することができ、その作業が、固定されたシースに対して規制された軌跡に従って観察手段の観察光軸を移動させることにより、実現できる。このため、医師の内視鏡を動かす操作が簡単であり、疲労の軽減及び手術時間を短縮することができる。

【0147】また、請求項2に係る発明は、観察手段としての内視鏡の移動が中空の筒状部材内に限定されているため、医師は周辺組織と内視鏡の位置関係に気を遣わずに操作可能であるため、疲労の軽減及び手術時間を短縮することができる。また、観察光軸回転手段により内視鏡を中空の筒状部材に対して回転させるだけでよいので、操作が簡単である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係る内視鏡手術装置のシステム全体の構成を概略的に示す説明図。

【図2】(a)は図1における内視鏡及び保持筒に関する挿入軸Obを含む縦断面、(b)はそれを上方から見た横断面図。

【図3】第1実施形態に係る内視鏡手術装置のシースを

上から見た平面図。

【図4】本発明の第2実施形態に係る内視鏡手術装置の斜視図。

【図5】本発明の第2実施形態に係る内視鏡手術装置の回転支持手段の部分を示す断面図。

【図6】本発明の第3実施形態に係る内視鏡手術装置のシステム全体の構成を概略的に示す説明図。

【図7】(a)は本発明の第4実施形態に係る内視鏡手術装置のシース下部の縦断面図、(b)は本発明の第4実施形態に係る内視鏡手術装置のシース下部を患部側から見た説明図。

【図8】本発明の第4実施形態に係る内視鏡手術装置の光学アダプタの構成の説明図。

【図9】本発明の第5実施形態に係る内視鏡手術装置のシステム全体の構成を概略的に示す説明図。

【図10】本発明の第5実施形態に係る内視鏡手術装置の作用を示す説明図。

【図11】本発明の内視鏡手術装置のシースの変形例を示す斜視図。

【図12】本発明の内視鏡手術装置のシースの他の変形例を示す斜視図。

【図13】本発明の内視鏡手術装置のシースのさらに他の変形例を示す斜視図。

【図14】従来の課題を説明するための患者の体に形成された開口部の説明図。

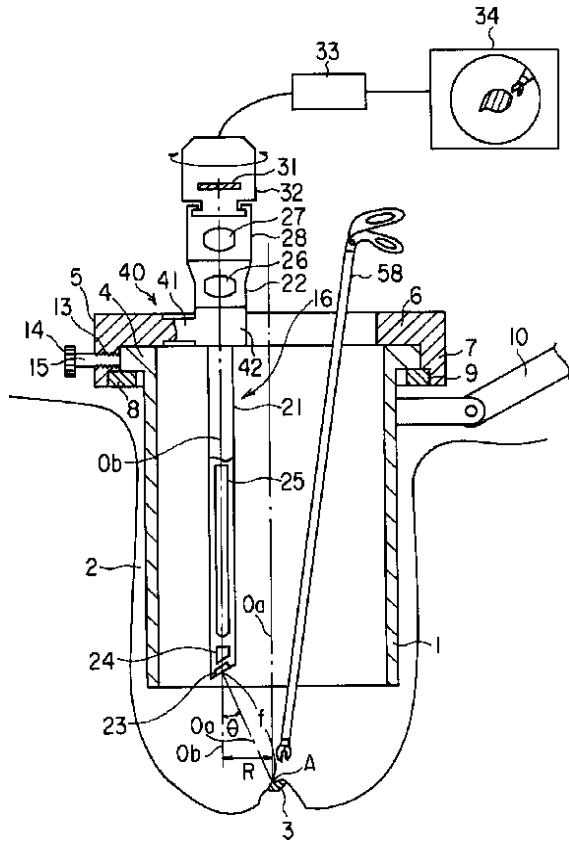
【符号の説明】

- Oa...中心軸
- Ob...挿入軸
- Oo...観察光軸
- R...距離
- A...点
- 1...シース
- 2...開口部
- 3...患部
- 4...フランジ
- 5...回転リング
- 13...孔
- 16...内視鏡
- 21...挿入部
- 22...接眼部
- 23...対物レンズ
- 24...プリズム
- 25...リレーレンズ
- 26...接眼レンズ
- 27...結像レンズ
- 28...光学アダプタ
- 31...CCD
- 32...TVカメラ
- 33...コントローラ
- 34...TVモニタ

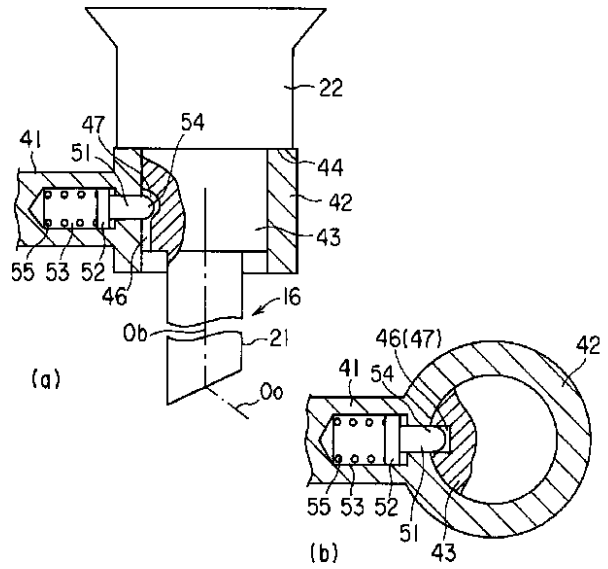
4 0 ... 回転支持手段
4 1 ... 保持腕

* 4 2 ... 保持筒
* 5 8 ... 処置具

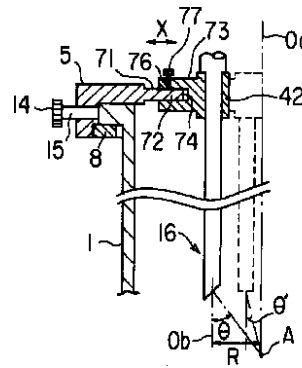
【図 1】



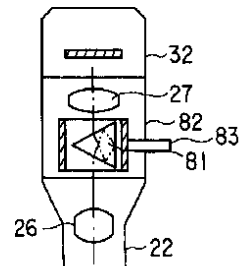
【図 2】



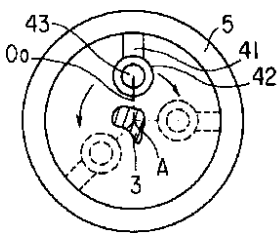
【図 5】



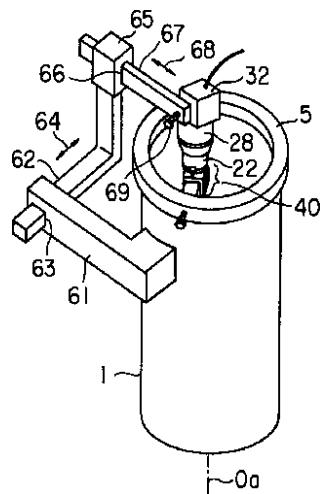
【図 8】



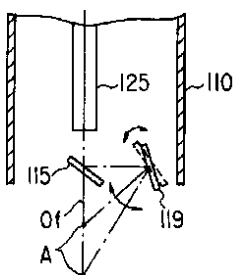
【図 3】



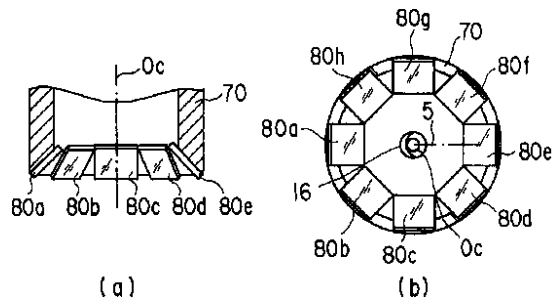
【図 4】



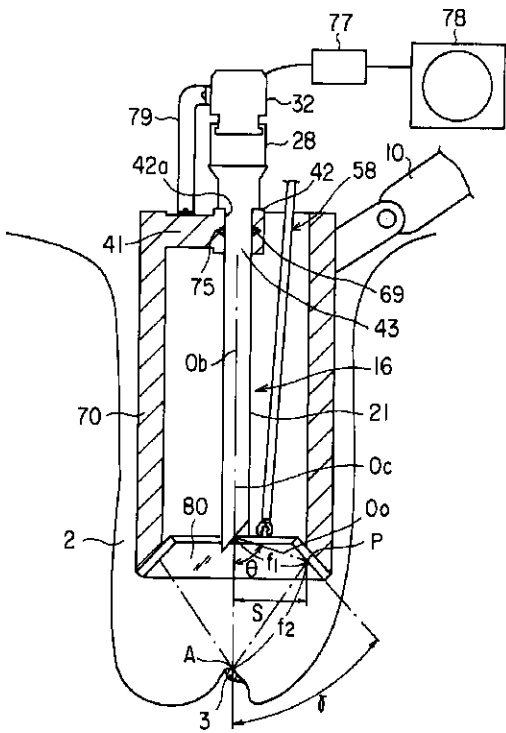
【図 10】



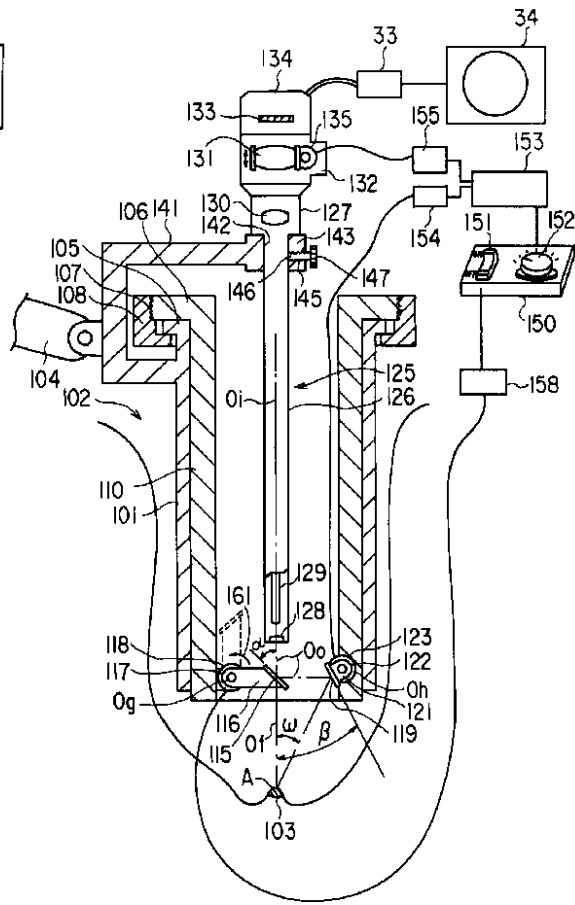
【図 7】



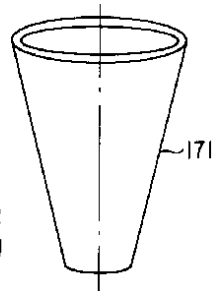
【図 6】



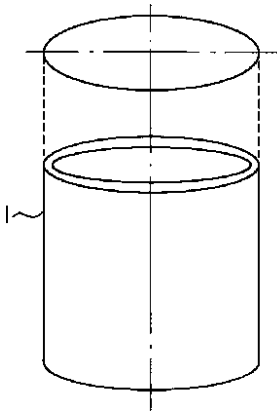
【図 9】



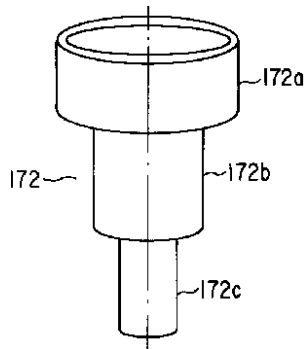
【図 12】



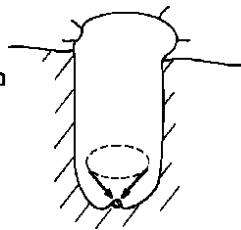
【図 11】



【図 13】



【図 14】



专利名称(译)	手术装置		
公开(公告)号	JP2003088532A	公开(公告)日	2003-03-25
申请号	JP2001285829	申请日	2001-09-19
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工业株式会社		
[标]发明人	安永浩二		
发明人	安永 浩二		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 A61B1/01 A61B1/04 A61B1/313 A61B17/28 A61B17/32 A61B17/34 A61B19/00		
CPC分类号	A61B1/00096 A61B1/00039 A61B1/00149 A61B1/00154 A61B1/00183 A61B1/042 A61B1/3132 A61B90/36 A61B90/361 A61B90/37 A61B90/50 A61B2017/3445 A61B2017/3449 A61B2090/3618		
FI分类号	A61B17/28.310 A61B1/00.300.B A61B17/32.330 G02B23/24.Z A61B1/00.650 A61B1/00.711 A61B1/01.511 A61B17/28 A61B17/94		
F-TERM分类号	2H040/BA00 2H040/DA51 4C060/FF19 4C060/GG22 4C060/GG28 4C060/MM26 4C061/GG13 4C061/HH56 4C160/AA20 4C160/FF19 4C160/GG22 4C160/GG28 4C160/KL02 4C160/MM32 4C160/NN03 4C160/NN10 4C160/NN13 4C160/NN16 4C161/GG13 4C161/HH56		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜操作仪器，其能够在观察视野的中心点即使在身体内的狭窄空间中固定的状态下从各种角度容易地观察患部。
 解决方案：该内窥镜手术器械包括内窥镜16，该内窥镜16具有倾斜于护套1的中心轴线Oa的观察光轴Oo，以插入并布置在体内。在该仪器中，包括交叉点的观察区域。将内窥镜16的观察光轴Oo与护套1的中心轴Oa之间的A作为观察光轴Oo的旋转中心，使光轴Oo绕观察区域旋转。

