

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4409205号
(P4409205)

(45) 発行日 平成22年2月3日 (2010.2.3)

(24) 登録日 平成21年11月20日 (2009.11.20)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 B

A 6 1 B 19/00 (2006.01)

A 6 1 B 19/00 5 0 2

請求項の数 4 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2003-137486 (P2003-137486)
 (22) 出願日 平成15年5月15日 (2003.5.15)
 (65) 公開番号 特開2004-337358 (P2004-337358A)
 (43) 公開日 平成16年12月2日 (2004.12.2)
 審査請求日 平成18年3月15日 (2006.3.15)

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
 (74) 代理人 100058479
 弁理士 鈴江 武彦
 (74) 代理人 100091351
 弁理士 河野 哲
 (74) 代理人 100084618
 弁理士 村松 貞男
 (74) 代理人 100100952
 弁理士 風間 鉄也
 (72) 発明者 塩田 敬司
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡保持装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

体壁に穿孔される外套管を移動自在に保持する第1の支持部材と、
 前記外套管に移動調整自在に支持されるものであって、前記外套管に対して移動自在に
 挿通される内視鏡を保持する第2の支持部材と、
 前記第1及び第2の支持部材を制御して前記外套管及び内視鏡を移動調整する制御手段
 と、
 を具備することを特徴とする内視鏡保持装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記外套管及び内視鏡の各位置情報を検出して、前記外套管の位置情
 報に基づいて前記第1の支持部材を移動制御し、前記内視鏡の位置情報に基づいて前記第
 2の支持部材を移動制御し、前記外套管及び内視鏡を移動調整することを特徴とする請求
 項1記載の内視鏡保持装置。

【請求項 3】

前記制御手段は、第1及び第2の操作部を有し、前記第1の操作部の操作に応動して前
 記外套管及び前記内視鏡の相対位置を固定した状態で、前記第1の支持部材を制御して前
 記外套管を前記内視鏡とともに移動調整し、前記第2の操作部の操作に応動して前記第2
 の支持部材を制御して前記内視鏡を移動調整し、前記外套管との相対位置を変更すること
 を特徴とする請求項1又は2記載の内視鏡保持装置。

【請求項 4】

10

20

前記第 1 の支持部材は、手術台に着脱自在に装着されることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか記載の内視鏡保持装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、例えば医療分野における脳神経外科等の各種の手術に供する内視鏡を設置するのに用いられる内視鏡保持装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

体腔内の患部に処置を施す際に、細長で比較的径の大きな外套管を体壁側から穿刺して留置し、この外套管の内部空間に内視鏡や処置具を挿通して患部に処置を施す手法が知られている。この手法を実施するために、径の大きな外套管の内壁に内視鏡挿通用チャンネルが設けられたものが知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。 10

【0003】

【特許文献 1】

特開平 10—192297 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記外套管は、体腔内に遊挿されているだけであり、術者の所望とする位置で外套管を固定して使用することができず、外套管を安定して固定できる部位を有する場合にしか使用することができない。 20

【0005】

この発明は、上記の事情に鑑みてなされたもので、所望とする位置で外套管の位置決めを行うことができるようになる内視鏡保持装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

この発明は、体壁に穿刺される外套管を移動自在に保持する第 1 の支持部材と、前記外套管に移動調整自在に支持されるものであって、前記外套管に対して移動自在に挿通される内視鏡を保持する第 2 の支持部材と、前記第 1 及び第 2 の支持部材を制御して前記外套管及び内視鏡を移動調整する制御手段とを備えて内視鏡保持装置を構成した。 30

【0007】

上記構成によれば、内視鏡は、外套管に対して第 2 の支持部材を介して支持されることにより、外套管が制御手段により第 1 の支持部材を介して移動されると、これに連動して第 2 の支持部材とともに移動され、相互間が初期状態に保たれて移動され、この移動位置から制御手段を介して第 2 の支持部材が移動されると、外套管に対して移動調整される。

【0008】

従って、内視鏡と外套管とは、第 1 及び第 2 の支持部材を介して所望の位置に位置決めされ、その位置決め状態を基準として内視鏡を第 2 の支持部材を介して外套管に対して移動調整し、所望の観察視野を採ることができることにより、高精度な調整を簡便にして容易に行うことができる。 40

【0009】

また、この発明は、前記制御手段を、前記外套管及び内視鏡の各位置情報を検出して、前記外套管の位置情報に基づいて前記第 1 の支持部材を移動制御し、前記内視鏡の位置情報に基づいて前記第 2 の支持部材を移動制御し、前記外套管及び内視鏡を移動調整するように構成した。

【0010】

上記構成によれば、第 2 の支持部材を介して移動自在に配された内視鏡は、第 1 の支持部材を介して移動自在に配された外套管内に遊挿されると、制御手段が第 1 及び第 2 の支持部材を制御して外套管に対する位置を設定し、その設定位置から外套管に対して移動調整される。 50

【 0 0 1 1 】

従って、内視鏡と外套管とは、制御手段により、第 1 及び第 2 の支持部材を介して所望の位置に独立して位置決めされ、その位置決め状態を基準として、第 2 の支持部材を移動調整して、内視鏡を所望の観察視野に設定することができることにより、高精度な調整を簡便にして容易に行うことが可能となる。

【 0 0 1 2 】

【 発明の実施の形態 】

以下、この発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 1 3 】

(第 1 の実施の形態)

図 1 は、この発明の第 1 の実施の形態に係る内視鏡保持装置を示すもので、取付け部 1 は、例えば手術台等の基台に着脱可能に装着される。この取付け部 1 には、第 1 の支持部材を構成する垂直ロッド 2 が鉛直方向に沿って立設される。この垂直ロッド 2 は、取付け部 1 に対し制御手段を構成する第 1 の電磁ブレーキ 3 を介して鉛直な回転軸 O1 を中心に回転可能に連結される。この第 1 の電磁ブレーキ 3 は、取付け部 1 に対して垂直ロッド 2 が回転する動きを選択的に制動する。

【 0 0 1 4 】

また、上記垂直ロッド 2 の上端部には、手術器具を保持する平行四辺形リンクからなるリンク機構部 4 の支持部材 5 が連結される。この支持部材 5 は、垂直ロッド 2 の回転軸 O1 と直交する水平方向の第 2 の回転軸 O2 を中心に回転可能に連結される。

【 0 0 1 5 】

さらに、支持部材 5 には、縦方向に延設された旋回アーム 6 の下端部および横方向に延設された下方ロッド 7 の一端部がそれぞれ第 2 の回転軸 O2 を中心に回転可能に支持されているとともに、第 2 の回転軸 O2 上に配置された第 2 の電磁ブレーキ 8 が連結されている。この第 2 の電磁ブレーキ 8 は、支持部材 5 に対して旋回アーム 6 が回転する動きを選択的に制動する。

【 0 0 1 6 】

また、旋回アーム 6 の上端部には、下方ロッド 7 と平行に配置された上方ロッド 9 の中途部が関節部 10 を介して第 2 の回転軸 O2 と平行な第 3 の回転軸 O3 を中心に回転可能に支持される。

【 0 0 1 7 】

さらに、下方ロッド 7 の他端部と上方ロッド 9 の一端部は、第 2 , 第 3 の回転軸 O2 , O3 と平行な第 4 , 第 5 の回転軸 O4 , O5 を中心に回転可能な関節部 11 , 12 を介して旋回アーム 6 と平行に配置された連結ロッド 13 により、平行となるように接続される。そして、これら旋回アーム 6、上方ロッド 9、下方ロッド 7、連結ロッド 13 によって、変形可能な平行四辺形リンクからなるリンク機構部 4 が構成される。

【 0 0 1 8 】

また、上方ロッド 9 における関節部 12 側の端部と逆側の端部は、関節部 10 を経て外側に延出され、この延出部に手術器具の保持部 14 が連結される。この保持部 14 には、図 2 に示すように L 字型アーム 15 と、L 字型接続部材 16 とが設けられる。ここで、L 字型アーム 15 の一方の L 字構成部 151 は、上方ロッド 9 の延出部に第 3 の電磁ブレーキ 17 を介してこの上方ロッド 9 の中心軸である回転軸 O6 まわりに回転可能に連結される。この第 3 の電磁ブレーキ 17 は、選択的に上方ロッド 9 に対して保持部 14 が回転する動きを制動する。

【 0 0 1 9 】

さらに、L 字型アーム 15 の他方の L 字構成部 152 の先端部には、L 字型接続部材 16 における一方の L 字構成部 161 の先端部が回転軸 O6 と直交する回転軸 O7 まわりに第 4 の電磁ブレーキ 18 を介して回転可能に連結される。この第 4 の電磁ブレーキ 18 は、L 字構成部 152 の回転軸 O7 に対して L 字型接続部材 16 が回転する動きを選択的に制動する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 0 】

L字型接続部材 1 6 には、第 1 のスイッチ 3 0 が操作自在に配される。この第 1 のスイッチは、図 3 に示すように駆動制御回路 3 1 を介して上記第 1 乃至第 4 の電磁ブレーキ 3 , 8 , 1 7 , 1 8 の入力端に接続され、そのオンオフ切り換え操作に連動して駆動制御回路 3 1 を介して第 1 乃至第 4 の電磁ブレーキ 3 , 8 , 1 7 , 1 8 を移動可能なフリー状態、あるいは位置決め制動するロック状態に動作制御する。

【 0 0 2 1 】

また、L字型接続部材 1 6 における他方の L 字構成部 1 6 2 は、例えばリング状に形成され、この L 字構成部 1 6 2 には、シースと称する筒状の外套管 3 2 の一端部が取り付けられる。この外套管 3 2 の周囲には、第 2 の支持部材を構成するリング状の回動部材 3 3 が第 5 の電磁ブレーキ 3 4 を介して外套管 3 1 の周囲に回動自在に取付けられる。この第 5 の電磁ブレーキ 3 4 は、その一方の信号入力端が上記駆動制御回路 3 1 を介して上記第 1 のスイッチ 3 0 の出力端が接続され、この第 1 のスイッチ 3 0 のオンオフ切り換え操作に連動して上記第 1 乃至第 4 の電磁ブレーキ 3 , 8 , 1 7 , 1 8 と共に、移動可能なフリー状態、あるいは位置決め制動するロック状態に動作制御される。

【 0 0 2 2 】

なお、回動部材 3 3 の回転中心となる回転軸 O8 は、回転軸 O7 と直交する状態で配置され、上記回転軸 O6 , O7 , O8 とは交点 C で交差される。

【 0 0 2 3 】

上記回動部材 3 3 には、ロータリーソレノイド 3 5 を介してアーム機構部 3 6 が制御自在に配される。このアーム機構部 3 6 は、例えばコマ 3 6 1 と球体 3 6 2 を、図示しないワイヤーを介して連設した、いわゆる蛇腹式のアーム構造に形成され、そのアーム先端部には、内視鏡 3 7 を着脱自在に保持する内視鏡保持部 3 6 3 が設けられる。そして、この内視鏡保持部 3 6 3 には、例えば第 2 のスイッチ 3 8 が配される。

【 0 0 2 4 】

第 2 のスイッチ 3 8 は、上記駆動制御回路 3 1 を介して第 5 の電磁ブレーキ 3 4 の他方の信号入力端に接続されると共に、ロータリーソレノイド 3 5 の信号入力端に接続され、そのオンオフ切り換え操作に連動して駆動制御回路 3 1 が第 5 の電磁ブレーキ 3 4 及びロータリーソレノイド 3 5 を移動可能なフリー状態、あるいは位置決め制動するロック状態に動作制御する。ここで、ロータリーソレノイド 3 5 は、その一方に回転されると、アーム機構部 3 6 の上記ワイヤー（図示せず）が緩んでコマ 3 6 1 と球体 3 6 2 との間の摩擦力を弱めて、該アーム機構部 3 6 を自在状に移動可能とする。そして、ロータリーソレノイド 3 5 は、反転されると、上記ワイヤー（図示せず）が引っ張られてコマ 3 6 1 と球体 3 6 2 との間を圧接して相互間の摩擦力を高めて、内視鏡 3 7 を外套管 3 2 内の調整位置に位置決めする。

【 0 0 2 5 】

上記内視鏡 3 7 は、アーム機構部 3 6 の内視鏡保持部 3 6 3 に保持された状態で、その先端部が、例えば頭蓋骨を含む所望の体壁に穿刺された外套管 3 2 内に遊挿されて、所望の観察視野の光学像を取得する。この内視鏡 3 7 の基端部には、図 4 に示すように TV アダプター 3 7 1 を介して TV カメラヘッド 3 7 0 が装着され、この TV カメラヘッド 3 7 0 の出力端には、カメラコントローラ（CCU）3 9 を介してモニター 4 0 が接続される。これにより、内視鏡 3 7 で取り込んだ光学像は、TV カメラヘッド 3 7 0 で電気信号に変換されて、この電気信号を CCU 3 9 で信号処理して映像信号が生成され、この映像信号がモニター 4 0 に表示される。

【 0 0 2 6 】

上記 TV アダプター 3 7 1 には、第 1 及び第 2 のライトガイド接続部 3 7 2 , 3 7 3 が設けられ、この第 1 及び第 2 のライトガイド接続部 3 7 2 , 3 7 3 には、例えば 2 分岐型ライトガイド 4 1 1 を介して照明光源 4 1 が接続される。このうち第 1 のライトガイド接続部 3 7 2 に導かれた照明光は、内視鏡視野 A を照明する。他方の第 2 のライトガイド接続部 3 7 3 には、リング照明部 3 7 4 が設けられ、照明光源 4 1 からの照明光をリング照明

10

20

30

40

50

部 3 7 4 を介して内視鏡先端部の周囲部 B を照明する。

【 0 0 2 7 】

また、上記平行四辺形リンクからなるリンク機構部 4 には、手術器具としての内視鏡 3 7 が遊挿されたアーム機構部 3 6 の配された外套管 3 2 を含む保持部 1 4 に対して釣り合わせた状態で第 1 及び第 2 のカウンターウェイト 2 4 , 2 5 が配される。このうち第 1 のカウンターウェイト 2 4 は、下方ロッド 7 のシャフト 2 6 に沿って移動可能に取付けられる。他方、第 2 のカウンターウェイト 2 5 は、支持部材 5 に旋回アーム 6 と同軸上に、かつ、旋回アーム 6 とは、反対側に配置されたガイドアーム 2 7 に沿って移動可能に取付けられる。

【 0 0 2 8 】

上記構成において、外套管 3 2 及び内視鏡 3 7 を、所望の位置に設置する場合は、図 5 に示す手順で行われる。

【 0 0 2 9 】

まず、取付け台 1 を上記基台（図示せず）に取付けて、内視鏡 3 7 をアーム機構部 3 6 の内視鏡保持部 3 6 3 に挿着する。この状態において、第 1 のスイッチ 3 0 がオン操作される（ステップ S 1）。すると、駆動制御回路 3 1 は、第 1 乃至第 5 の電磁ブレーキ 3 , 8 , 1 7 , 1 8 , 3 4 のロックを解除して移動可能とする（ステップ S 2）。ここで、外套管 3 2 と内視鏡 3 7 は、相互間に位置が初期位置を保った状態で、リンク機構部 4、上方ロッド 9、L 字型アーム 1 5、L 字型接続部材 1 6 をそれぞれ移動調整することにより、3 次元空間に移動され、外套管 3 2 が患者の所望の体壁に穿刺される（ステップ S 3）。

【 0 0 3 0 】

この穿刺状態において、上記第 1 のスイッチ 3 0 がオフ操作される（ステップ S 4）。すると、第 1 乃至第 5 の電磁ブレーキ 3 , 8 , 1 7 , 1 8 , 3 4 は、上記駆動制御回路 3 1 を介して制御されて調整位置においてロックされ、上記外套管 3 2 及び内視鏡 3 7 が穿刺位置に位置決めされて留置される（ステップ S 5、S 6）。

【 0 0 3 1 】

次に、ステップ S 7 において、第 2 のスイッチ 3 8 がオン操作される。これに連動して、駆動制御回路 3 1 は、第 5 の電磁ブレーキ 3 4 のロックを解除させて回動部材 3 3 を回動自在に設定し、ロータリーソレノイド 3 5 をアーム機構部 3 6 の上記ワイヤ（図示せず）を緩める一方方向に回転させ、該アーム機構部 3 6 を自在状に設定する（ステップ S 8）。ここで、アーム機構部 3 6 は、その内視鏡保持部 3 6 3 に保持した内視鏡 3 7 の観察視野方向を、外套管 3 2 内において移動調整することにより、その観察視野が所望の方向に設定される（ステップ S 9）。

【 0 0 3 2 】

そして、内視鏡 3 7 の観察視野を設定した状態で、上記第 2 のスイッチ 3 8 がオフ操作される（ステップ S 10）。すると、上記駆動制御回路 3 1 は、上記第 5 の電磁ブレーキ 3 4 をロックして調整位置に位置決めすると共に、ロータリーソレノイド 3 5 を反転駆動して回動部材 3 3 を、アーム機構部 3 6 の上記ワイヤ（図示せず）を締め付ける他方方向に回転させる（ステップ S 11）。ここで、アーム機構部 3 6 は、移動位置において、位置決めロックされ、その内視鏡保持部 3 6 3 に保持された内視鏡 3 7 が、上記外套管 3 2 内の調整位置において位置決めされる（ステップ S 12）。これにより、内視鏡 3 7 の調整操作が終了される。

【 0 0 3 3 】

このように、上記内視鏡保持装置は、体壁に穿刺される外套管 3 2 を移動自在に配して、この外套管 3 2 に遊挿される内視鏡 3 7 を、外套管 3 2 に対して回動部材 3 3 及びアーム機構部 3 6 を介して移動自在に配し、内視鏡 3 7 を、外套管 3 2 と一体的に移動させたり、外套管 3 2 に対して独立して移動調整可能に構成した。

【 0 0 3 4 】

これによれば、外套管 3 2 を移動させると、内視鏡 3 7 が、所望の相対間隔を保った状態で、該外套管 3 2 と一体的に移動させ、その移動位置において、内視鏡 3 7 を外套管 3 2

10

20

30

40

50

に対して移動調整すると、独立に移動されて観察視野の調整及び処置を施すことができることにより、内視鏡 37 の観察視野調整を含む移動調整を、簡便にして容易に行うことができるため、使い勝手の向上が図れて手術時間の短縮化に寄与することができる。

【0035】

(第2の実施の形態)

図6乃至図8は、この発明の第2の実施の形態に係る内視鏡保持装置を示すもので、上記第1の実施の形態と同様の効果が期待される。但し、図6乃至図8においては、前記図1乃至図4と同一部分について、同一符号を付して、その詳細な説明を省略する。

【0036】

即ち、上記L字型接続部材16のL字構成部162には、上記外套管32が取付けられると共に、回転部材50が第6の電磁ブレーキ51を介して回転自在に設けられる。この回転部材50は、第6の電磁ブレーキ51のオンオフに連動して選択的に回転可能に設定される。この回転部材50には、一对の回転軸部501, 502が所定の間隔に設けられ、この回転軸部501, 502間には、湾曲状の案内レール52が架設されて、該案内レール52の端部が回転自在に連結される。そして、この案内レール52の一方の端部は、第7の電磁ブレーキ53が配され、この第7の電磁ブレーキ53のオンオフに連動して選択的に回転可能に設定される。

10

【0037】

案内レール52には、摺動部材54が第8の電磁ブレーキ55を介して移動自在に取付けられ、この摺動部材54には、ボールジョイント56を介して内視鏡保持部57が取付けられる。第8の電磁ブレーキ55は、そのオンオフに連動して摺動部材54を案内レール52に沿って移動、あるいは移動位置で位置決めすると共に、ボールジョイント56を自在状、あるいは移動位置で位置決め制御する。

20

【0038】

内視鏡保持部57には、内視鏡37が着脱自在に装着され、その外周部に第3のスイッチ58が操作自在に配される。この第3のスイッチ58は、図7に示すように駆動制御回路311を介して上記第6乃至第8の電磁ブレーキ51, 53, 55に接続される。この駆動制御回路311には、上記第1のスイッチ30の出力端が接続され、この第1のスイッチ30のオンオフ操作に連動して上記第1乃至第4の電磁ブレーキ3, 8, 17, 18を移動可能なフリー状態、あるいは位置決め制動するロック状態に動作制御する。

30

【0039】

上記構成において、外套管32及び内視37鏡を、所望の位置に設置する場合は、図8に示す手順で行われる。

【0040】

まず、外套管32を、保持する取付け台1を基台(図示せず)に取付けて、内視鏡37を内視鏡保持部57に挿着して外套管32内に遊挿させる。この状態において、上記第1のスイッチ30がオン操作される(ステップS20)。すると、駆動制御回路311は、上記第1乃至第4の電磁ブレーキ3, 8, 17, 18のロックを解除してフリー状態として移動可能とする(ステップS21)。ここで、外套管32と内視鏡37は、相互間に位置が初期位置を保った状態で、リンク機構部4、上方ロッド9、L字型アーム15、L字型接続部材16をそれぞれ移動調整することにより、3次元空間に移動され、外套管32が患者の所望の体壁に穿刺される(ステップS23)。

40

【0041】

この穿刺状態において、上記第1のスイッチ30がオフ操作される(ステップS23)。すると、第1乃至第4の電磁ブレーキ3, 8, 17, 18は、上記駆動制御回路311を介してロックされて調整位置において位置決めされ、上記外套管32及び内視鏡37が穿刺位置に位置決めされて留置される(ステップS24)。

【0042】

次に、ステップS25において、第3のスイッチ59がオン操作される。これに連動して、駆動制御回路311は、第6乃至第8の電磁ブレーキ51, 53, 55のロックを解除

50

させて回動部材 5 0 を回動可能なフリー状態とし、案内レール 5 2 を回動軸部 5 0 1 , 5 0 2 まわりに回動可能とし、摺動部材 5 4 を案内レール 5 2 に沿って移動自在とし、ボールジョイント 5 6 を自在状に可動可能とする。ここで、内視鏡保持部 5 7 は、回動部材 5 0 を回動調整し、案内レール 5 2 を回動軸部 5 0 1 , 5 0 2 を中心として回動調整し、摺動部材 5 4 を案内レール 5 2 に沿って移動調整し、ボールジョイント 5 6 を移動調整することにより、その内視鏡 3 7 の、外套管 3 2 内における位置を移動調整して、観察視野を所望の方向に設定する（ステップ S 2 6 , S 2 7、S 2 8）。

【 0 0 4 3 】

そして、内視鏡の観察視野を設定した状態で、上記第 3 のスイッチ 5 8 がオフ操作される（ステップ S 2 9）。すると、上記駆動制御回路 3 1 1 は、上記第 6 乃至第 8 の電磁ブレーキ 5 1 , 5 3 , 5 5 をロックし、回動部材 5 0、案内レール 5 2、摺動部材 5 4 及びボールジョイント 5 6 をそれぞれの調整位置に位置決め固定する（ステップ S 3 0 , S 3 1 , S 3 2）。これにより、内視鏡 3 7 の調整操作が終了される。

【 0 0 4 4 】

なお、上記第 1 及び第 2 の実施の形態においては、内視鏡 3 7 を、外套管 3 2 内に移動調整自在に連結配置するのにアーム機構部 3 6 を用いた連結構造やボールジョイント 5 6 を用いた連結構造を配して構成した場合で説明したが、これに限ることなく、構成可能である。

【 0 0 4 5 】

（第 3 の実施の形態）

図 9 乃至図 1 1 は、この発明の第 3 の実施の形態を示すもので、前記第 1 及び第 2 の実施の形態と略同様の効果を期待することができる。但し、図 9 乃至図 1 1 においては、前記図 1 乃至図 4 と同一部分について、同一符号を付してその詳細な説明を省略する。

【 0 0 4 6 】

即ち、上記第 4 の電磁ブレーキ 1 8（図 9 中では、図の都合上、図示せず、上記図 1 参照）を介して L 字型アーム 1 5 の L 字構成部 1 5 2 に回動自在に設けられた L 字型接続部材 1 6 の L 字構成部 1 6 2 には、上記外套管 3 2 が取付けられる。また、この L 字型接続部材 1 6 の L 字構成部 1 6 2 には、ナビゲーション装置を構成する、例えば 3 個の赤外線 LED を三角形の頂点に配した第 1 の LED 発光部 6 0 が設けられる。

【 0 0 4 7 】

一方、上記外套管 3 2 内に遊挿されて配される内視鏡 3 7 は、取付け部 5 9 を用いて、例えば手術台等の基台に外套管 3 2 と分離されて取付け配置される。この内視鏡 3 7 の支持構造は、例えば上記第 1 の実施の形態において説明した外套管 3 2 のアーム支持構造と略同様に構成される。但し、図 9 においては、説明の便宜上、上記図 1 における外套管 3 2 のアーム支持構造と同一部分について、同一符号を付して、その詳細な説明を省略する。

【 0 0 4 8 】

即ち、上記内視鏡 3 7 を移動調整自在に保持する取付台 5 9 には、上記垂直ロッド 2 が第 1 のモータ 6 1 及び第 9 の電磁ブレーキ 6 2 を介して軸周りに回動可能に配される。この垂直ロッド 2 には、上記リンク機構部 4 を構成する旋回アーム 6、連結ロッド 1 3 の各一端部が略同様に連結される。このうち旋回アーム 6 は、第 2 のモータ 6 3 及び第 1 0 の電磁ブレーキ 6 4 を介して回動制御自在に配される。

【 0 0 4 9 】

また、これら旋回アーム 6、連結ロッド 1 3 の各他端部は、上記関節部 1 0 , 1 2 を介して上方ロッド 9 の一端部が連結される。そして、この上方ロッド 9 の他端部は、第 3 のモータ 6 5 及び第 1 1 の電磁ブレーキ 6 6 を介して L 字型アーム 1 5 の一端部が回動自在に連結され、この L 字型アーム 1 5 は、これら第 3 のモータ 6 5 及び第 1 1 の電磁ブレーキ 6 6 を介して上方ロッド 9 の他端部に選択的に回動制御される。この L 字型アーム 1 5 の他端部には、第 4 のモータ 6 7 及び第 1 2 の電磁ブレーキ 6 8 を介して内視鏡保持部 6 9 が回動自在に配され、この内視鏡保持部 6 9 は、第 4 のモータ 6 7 及び第 1 2 の電磁ブレーキ 6 8 を介して選択的に回転制御される。この内視鏡保持部 6 9 には、上記内視鏡 3 7

が着脱自在に挿着される。

【 0 0 5 0 】

また、内視鏡保持部 6 9 には、第 4 のスイッチ 7 0 が配され、この第 4 のスイッチ 7 0 は、図 1 0 に示すように駆動制御回路 3 1 2 を介して上記第 1 乃至第 4 の電磁ブレーキ 3 , 8 , 1 7 , 1 8 、第 1 乃至第 4 のモータ 6 1 , 6 3 , 6 5 , 6 7 、第 9 乃至第 1 2 の電磁ブレーキ 6 2 , 6 4 , 6 6 , 6 8 に接続される。この第 4 のスイッチ 7 0 は、そのオンオフ切り換え操作に連動してこれら第 1 乃至第 4 の電磁ブレーキ 3 , 8 , 1 7 , 1 8 、第 1 乃至第 4 のモータ 6 1 , 6 3 , 6 5 , 6 7 、第 9 乃至第 1 2 の電磁ブレーキ 6 2 , 6 4 , 6 6 , 6 8 を移動可能なフリー状態、あるいは位置決め制動するロック状態に動作制御する。

10

【 0 0 5 1 】

上記内視鏡 3 7 には、例えば上記 T V カメラヘッド 3 7 0 に上記外套管 3 2 の第 1 の L E D 発光部 6 0 と協働してナビゲーション装置を構成する、例えば 3 個の赤外線 L E D を三角形の頂点に配した第 2 の L E D 発光部 7 1 が設けられる。これら第 1 及び第 2 の L E D 発光部 6 0 , 7 1 は、図示しない駆動制御部を介して駆動されて赤外線を発光し、その発光した赤外線が所望の位置に配したデジタイザ 7 2 で撮像される。

【 0 0 5 2 】

デジタイザ 7 2 には、図示しない撮像素子が設けられ、この撮像素子で上記第 1 及び第 2 の L E D 発光部 6 0 , 7 1 からの赤外線を受光して電気信号に変換して信号処理し、生成した画像情報を画像解析してワークステーション（以下、W S と記す）7 3 に出力する。W S 7 3 の出力端は、上記駆動制御回路 3 1 2 の入力端に接続され、入力された解析情報に基づいて内視鏡の位置・姿勢を求めて駆動制御回路 3 1 2 に出力する。

20

【 0 0 5 3 】

駆動制御回路 3 1 2 は、W S 7 3 からの内視鏡 3 7 の位置・姿勢情報に基づいて上記第 1 乃至第 4 のモータ 6 1 , 6 3 , 6 5 , 6 7 、第 9 乃至第 1 2 の電磁ブレーキ 6 2 , 6 4 , 6 6 , 6 8 を制御して外套管 3 2 に対する内視鏡 3 7 の位置を制御する。

【 0 0 5 4 】

上記構成において、外套管 3 2 及び内視鏡 3 7 を、所望の位置に設置する場合は、図 1 1 に示す手順で行われる。

【 0 0 5 5 】

まず、外套管 3 2 を、保持する取付け台 1 を基台（図示せず）に取付けると共に、その取付け台 5 9 を、基台（図示せず）に外套管 3 2 と分離して取付ける。そして、この取付け台 5 9 に連結配置された内視鏡保持部 6 9 に対して、内視鏡 3 7 が挿着され、この内視鏡保持部 6 9 に保持された内視鏡 3 7 が、外套管 3 2 内に遊挿される。

30

【 0 0 5 6 】

この状態において、上記第 1 のスイッチ 3 0 がオン操作される（ステップ S 4 0 ）。すると、駆動制御回路 3 1 2 は、上記第 1 乃至第 4 の電磁ブレーキ 3 , 8 , 1 7 , 1 8 のロックを解除してフリー状態に設定して移動可能とする（ステップ S 4 1 、 S 4 2 ）。

【 0 0 5 7 】

ここで、外套管 3 2 は、そのリンク機構部 4 、上方ロッド 9 、 L 字型アーム 1 5 、 L 字型接続部材 1 6 をそれぞれ移動調整して、3 次元空間に移動される（ステップ S 4 3 ）。この際、外套管側の第 1 の L E D 発光部 6 0 からの赤外線及び内視鏡側の第 2 の L E D 発光部 7 1 からの赤外線がデジタイザ 7 2 で検出される（ステップ S 4 4 、 S 4 5 ）。

40

【 0 0 5 8 】

デジタイザ 7 2 は、第 1 及び第 2 の L E D 発光部 6 0 , 7 1 からの赤外線を撮像して画像信号を生成して画像解析し、解析情報を W S 7 3 に出力する。W S 7 3 は、入力した解析情報に基づいて外套管 3 2 と内視鏡 3 7 の相対位置・姿勢と、その駆動方向、駆動速度を求めて制御信号及び駆動信号を生成して駆動制御回路 3 1 2 に出力する。駆動制御回路 3 1 2 は、入力した W S 7 3 からの制御信号に基づいて第 9 乃至第 1 2 の電磁ブレーキ 6 2 , 6 4 , 6 6 , 6 8 を制御し、駆動信号に基づいて第 1 乃至第 4 のモータ 6 1 , 6 3 , 6

50

５，６７を制御して内視鏡３７を、外套管３２の移動に追従するように移動させる（ステップＳ４６～Ｓ５０）。

【００５９】

そして、外套管３２を患者の所望の体壁に穿刺した状態で、上記第１のスイッチ３０がオフ操作される（ステップＳ５１）。すると、駆動制御回路３１２は、第１乃至第４の電磁ブレーキ６２，６４，６６，６８を、調整位置においてロックすると共に、第１乃至第４のモータ６１，６３，６５，６７の駆動を停止させ、上記外套管３２及び内視鏡３７を穿刺位置に位置決めした状態で、留置する（ステップＳ５２～Ｓ５４）。

【００６０】

次に、ステップＳ５５において、第４のスイッチ７０がオン操作される。これに連動して、上記駆動制御回路３１２は、第９乃至第１２の電磁ブレーキ６２，６４，６６，６８のロックを解除して内視鏡３７を３次元空間を移動可能に設定し（ステップＳ５６、Ｓ５７）、ここに、内視鏡保持部６９が外套管３２内に移動調整されて内視鏡３７が所望の観察視野に設定される。

10

【００６１】

そして、ステップＳ５８において、第４のスイッチ７０がオフ操作される。すると、駆動制御回路３１２は、上記第９乃至第１２の電磁ブレーキ６２，６４，６６，６８をロックして調整位置に位置決めし、外套管３２及び内視鏡３７の相対位置が固定される（ステップＳ５９、Ｓ６０）。これにより、内視鏡３７の調整操作が終了される。

【００６２】

20

この第３の実施の形態においては、内視鏡３７を外套管３２と機械的に連結していないことにより、上記第１及び第２の実施の形態に比して、さらに内視鏡３７の微妙な調整操作も容易に行うことが可能となる。

【００６３】

なお、上記第３の実施の形態では、第１のＬＥＤ発光部６０をＬ字型接続部材１６のＬ字構成部１６２に配し、第２のＬＥＤ発光部７１を内視鏡３７のＴＶカメラヘッド３７０に配して、内視鏡３７及び外套管３２の各位置・姿勢を検出するように構成した場合で説明したが、この配置構成に限ることなく、構成可能である。

【００６４】

なお、上記各実施の形態では、制動機構として、電磁ブレーキを用いて構成した場合で説明したが、これに限ることなく、その他、制動構造を用いて構成することも可能である。

30

【００６５】

よって、この発明は、上記実施の形態に限ることなく、その他、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々の変形を実施し得ることが可能である。さらに、上記実施形態には、種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組合せにより種々の発明が抽出され得る。

【００６６】

例えば実施形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

40

【００６７】

また、この発明は、上記記述に基づいて、

（１） シースを移動可能に保持する第１の支持部材と、

内視鏡を移動可能に保持する第２の支持部材と、

前記シースと前記内視鏡の移動を一体的に行う第１の操作部材と、

前記内視鏡のみの移動を行う第２の操作部材と、

前記第１の操作部材と前記第２の操作部材の操作状態に応じて前記第１の支持部材及び第２の支持部材を制御する制御部と、

を具備したことを特徴とする内視鏡保持装置を提供することができる。

【００６８】

50

(2) 前記 (1) において、
前記第 2 の操作部材は、前記第 1 の操作部材の先端部に回動自在に設けられることを特徴とする内視鏡保持装置を提供することができる。

【 0 0 6 9 】

(3) 前記 (1) において、
前記第 1 の支持部材と前記第 2 の支持部材は、分離配置されることを特徴とする内視鏡保持装置を提供することができる。

【 0 0 7 0 】

(4) 前記 (3) において、
前記制御部は、
前記シースと前記内視鏡との相対位置を検出する検出手段と、
前記検出手段の検出結果に基づいて前記シースの移動に合わせて前記第 2 の支持部材を制御して前記内視鏡を移動する移動制御回路部とを備えることを特徴とする内視鏡保持装置を提供することができる。

【 0 0 7 1 】

【発明の効果】

以上詳述したように、この発明の内視鏡保持装置によれば、所望とする位置で外套管の位置決めを行うことができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の第 1 の実施の形態に係る内視鏡保持装置の構成を示した斜視図である。 20

【図 2】図 1 の要部を取り出して示した斜視図である。

【図 3】図 1 の制御系を示したブロック図である。

【図 4】図 1 の内視鏡の撮像系を示したブロック図である。

【図 5】図 1 の操作手順を示したフローチャートである。

【図 6】この発明の第 2 の実施の形態に係る内視鏡保持装置の要部を取り出して示した斜視図である。

【図 7】図 6 の制御系を示したブロック図である。

【図 8】図 6 の操作手順を示したフローチャートである。

【図 9】この発明の第 3 の実施の形態に係る内視鏡保持装置の要部を取り出して示した斜視図である。 30

【図 10】図 9 の制御系を示したブロック図である。

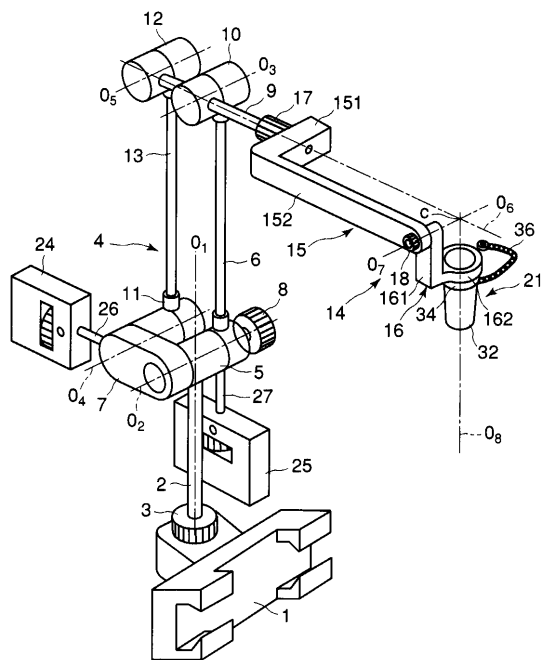
【図 11】図 9 の操作手順を示したフローチャートである。

【符号の説明】

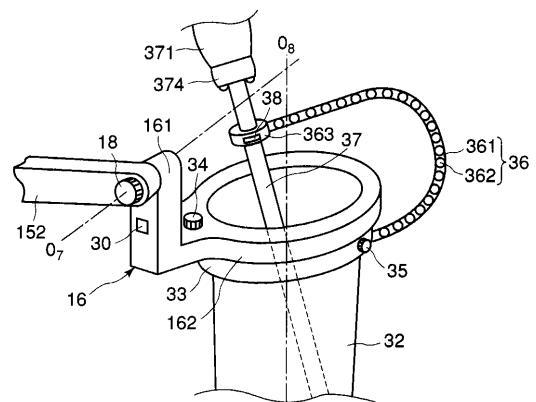
1 ... 取付け部、2 ... 垂直ロッド、3 ... 第 1 の電磁ブレーキ、4 ... リンク機構部、5 ... 支持部材、6 ... 旋回アーム、7 ... 下方ロッド、8 ... 第 2 の電磁ブレーキ、9 ... 上方ロッド、10, 11, 12 ... 関節部、14 ... 保持部、15 ... L 字型アーム、151 ... L 字構成部、152 ... L 字構成部、16 ... L 字型接続部材、161 ... L 字構成部、162 ... L 字構成部、17 ... 第 3 の電磁ブレーキ、18 ... 第 4 の電磁ブレーキ、24 ... 第 1 のカウンターウェイト、25 ... 第 2 のカウンターウェイト、26 ... シャフト、27 ... ガイドアーム、30 ... 第 1 のスイッチ、31, 311, 312 ... 駆動制御回路、32 ... 外套管、33 ... 回動部材、34 ... 第 5 の電磁ブレーキ、35 ... ロータリーソレノイド、36 ... アーム機構部、361 ... コマ、362 ... 球体、363 ... 内視鏡保持部、37 ... 内視鏡、370 ... TV カメラヘッド、371 ... TV アダプタ、372 ... 第 1 のライトガイド接続部、373 ... 第 2 のライトガイド接続部、374 ... リング照明部、38 ... 第 2 のスイッチ、39 ... CCU、40 ... モニター、41 ... 照明光源、411 ... 2 分岐型ライトガイド、50 ... 回動部材、501, 502 ... 回動軸部、51 ... 第 6 の電磁ブレーキ、52 ... 案内レール、53 ... 第 7 の電磁ブレーキ、54 ... 摺動部材、55 ... 第 8 の電磁ブレーキ、56 ... ボールジョイント、57 ... 内視鏡保持部、58 ... 第 3 のスイッチ、59 ... 取付け台、60 ... 第 1 の LED 発光部、61 ... 第 1 のモータ、62 ... 第 9 の電磁ブレーキ、63 ... 第 2 のモータ、64 ... 第 10 の電磁ブレ 40 50

ーキ、65...第3のモータ、66...第11の電磁ブレーキ、67...第4のモータ、68...第12の電磁ブレーキ、69...内視鏡保持部、70...第4のスイッチ、71...第2のLED発光部。72...デジタイザ、73...WS。

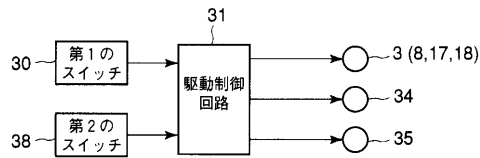
【図1】



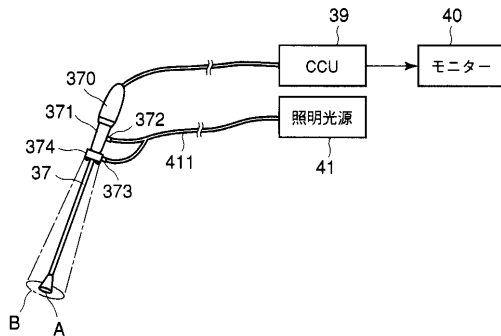
【図2】



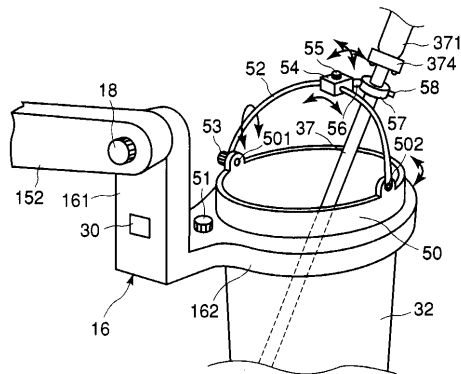
【図 3】



【図 4】



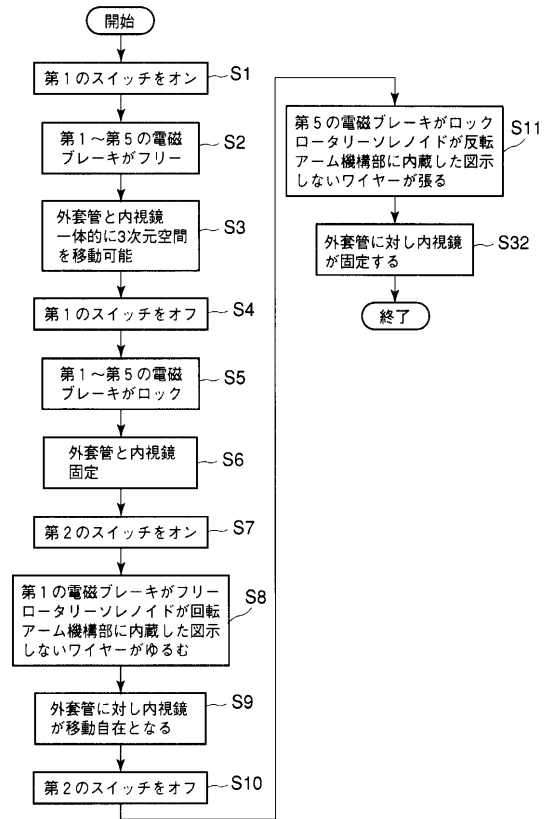
【図 6】



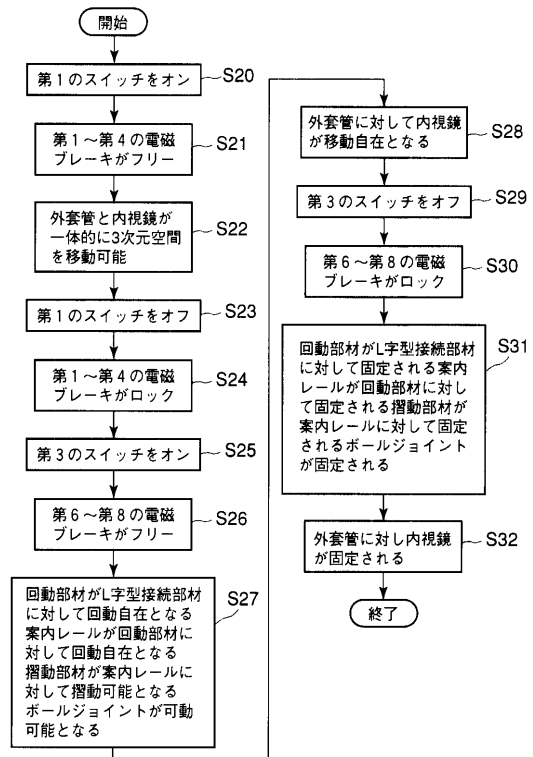
【図 7】



【図 5】

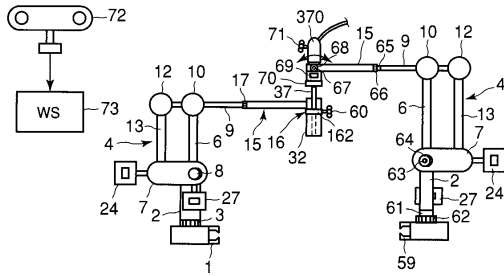


【図 8】

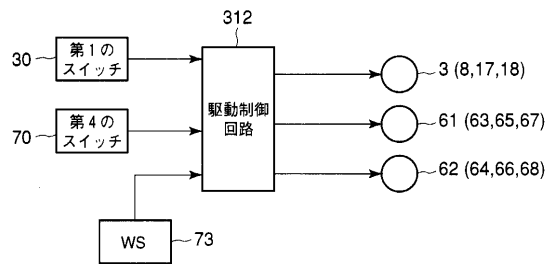


【図 9】

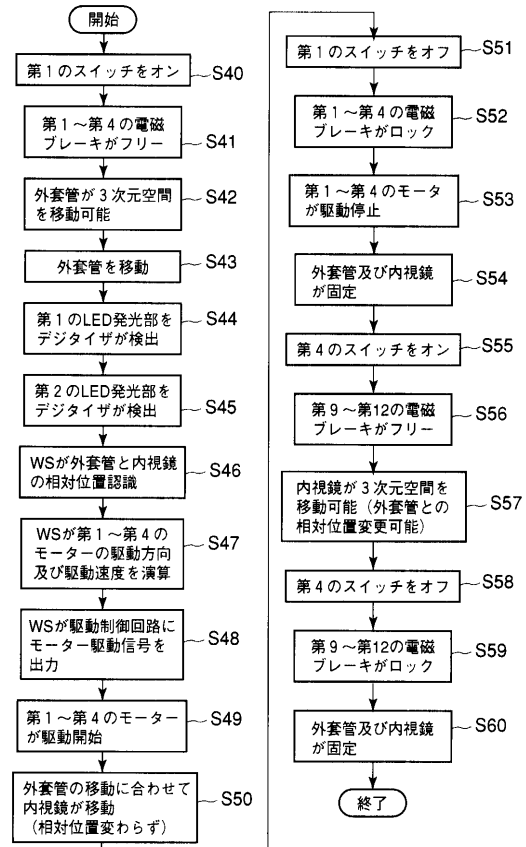
図 9



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

- (72)発明者 市来 代士久
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 溝口 正和
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 新村 徹
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内

審査官 安田 明央

- (56)参考文献 特開平 0 8 - 2 8 0 6 9 5 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 1 3 9 9 4 9 (J P , A)
特開平 0 5 - 3 0 5 0 7 3 (J P , A)
特開平 0 5 - 3 3 7 1 1 8 (J P , A)
特開平 0 9 - 2 5 3 0 3 8 (J P , A)
特開平 0 8 - 3 3 6 4 9 7 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A61B 1/00-1/32
A61B 19/00

专利名称(译)	内视镜保持装置		
公开(公告)号	JP4409205B2	公开(公告)日	2010-02-03
申请号	JP2003137486	申请日	2003-05-15
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	塩田敬司 市来代士久 溝口正和 新村徹		
发明人	塩田 敬司 市来 代士久 溝口 正和 新村 徹		
IPC分类号	A61B1/00 A61B19/00		
FI分类号	A61B1/00.300.B A61B19/00.502 A61B1/00.T A61B1/00.650 A61B1/00.655 A61B34/30		
F-TERM分类号	4C061/GG13 4C061/HH56 4C161/GG13 4C161/HH56		
代理人(译)	河野 哲		
其他公开文献	JP2004337358A5 JP2004337358A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜固定装置，可以高度精确地将地幔管定位到所需位置。ŽSOLUTION：该内窥镜保持装置通过可移动地布置穿入体壁的套管32并且还通过旋转构件33和臂机构部分可移动地布置内窥镜37而将内窥镜37可移动地布置成相对于管32松散地插入到套管32中。这样，内窥镜37可以与外套管32一体地移动，或者可以独立于管32移动和调节。

