

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-312550

(P2005-312550A)

(43) 公開日 平成17年11月10日(2005.11.10)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/00

F I

A61B 1/00 300B

テーマコード (参考)

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2004-132069 (P2004-132069)

(22) 出願日 平成16年4月27日 (2004.4.27)

(71) 出願人 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 100076233

弁理士 伊藤 進

(72) 発明者 内村 澄洋

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ

リンパス株式会社内

(72) 発明者 小野田 文幸

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ

リンパス株式会社内

(72) 発明者 谷口 明

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ

リンパス株式会社内

最終頁に続く

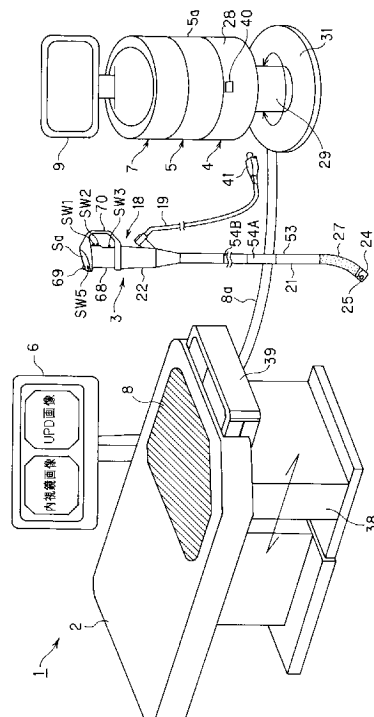
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】 内視鏡との接続状態を適度の位置にて操作し易い状態に保持することができる内視鏡周辺装置を提供する。

【解決手段】 内視鏡3のスコープコネクタ41が接続されるAWSユニット4は、下端のベース31に対して回転可能な支柱29を備え、この支柱29の上端側の円柱形状の外表面にスコープ接続用コネクタ40が設けてあり、回転により接続し易い角度でスコープコネクタ41を接続可能とする。また、内視鏡3との接続状態においても、内視鏡3を動かした場合には、それに連動してAWSユニット4側も自在に回転し、内視鏡3との接続状態においても良好な操作性を保持可能にした。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡が着脱自在に接続され、内視鏡関連機能を備えた内視鏡周辺装置において、略円筒状に形成された外装体と、前記外装体の上面に形成され、他の内視鏡周辺装置を載置可能とする載置部と、少なくとも前記外装体における前記内視鏡が着脱接続される接続部よりも下端側に形成され、回動可能な回動部と、を具備したことを特徴とする内視鏡周辺装置。

【請求項 2】

前記外装体の接続部は、流体を通す管路コネクタ部を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡周辺装置。 10

【請求項 3】

前記回動部は、前記外装体の略中心を通る回転軸の回りで所定の角度範囲内において、正転及び逆転可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡周辺装置。

【請求項 4】

前記回動部が回動可能とする角度範囲を設定する設定手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡周辺装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、体腔内等に挿入して内視鏡検査等を行う内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、細長の挿入部の先端に照明手段及び観察手段を備えた内視鏡は、医療用分野において広く採用されるようになった。

内視鏡を用いて内視鏡検査を行う場合には、患者が横たわるベッドの付近に内視鏡が接続される光源装置や信号処理装置などの内視鏡周辺装置を搭載したカートを設置したり、内視鏡周辺装置が収納された収納体を配置したりして行う。

例えば、特開平 3-284230 号公報には、収納体に複数の内視鏡周辺装置を内蔵した内視鏡装置が開示されている。 30

【特許文献 1】 特開平 3-284230 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

上記公報の内視鏡装置等においては、術者が内視鏡から延出されるケーブルの端部に設けられたスコープコネクタを接続しようとした場合、収納体は固定されているため、術者が移動してスコープコネクタを接続しなければならない。また、内視鏡検査中に、術者が内視鏡を動かす等した場合、内視鏡はケーブルを介して収納体に接続されているため、移動後ではケーブルが引っ張られた状態になる等して、操作し難くなることがある。

また、カートの場合には、移動できる状態に設定すれば、カートと共に内視鏡周辺装置を移動できるが、この場合には逆に移動し過ぎたりして適切な位置に保持しにくくなる場合がある。 40

【0004】

(発明の目的)

本発明は、上述した点に鑑みてなされたもので、内視鏡との接続状態を適度の位置にて操作し易い状態に保持することができる内視鏡周辺装置を提供することを目的とする。

また、本発明は、簡単な構成で、しかも内視鏡との接続状態を適度の位置にて操作し易い状態に保持することができる内視鏡周辺装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

50

本発明は、内視鏡が着脱自在に接続され、内視鏡関連機能を備えた内視鏡周辺装置において、

略円筒状に形成された外装体と、

前記外装体の上面に形成され、他の内視鏡周辺装置を載置可能とする載置部と、

少なくとも前記外装体における前記内視鏡が着脱接続される接続部よりも下端側に形成され、回動可能な回動部と、

を具備したことを特徴とする。

上記構成により、内視鏡との距離を適度の距離に設定でき、かつ回動により、内視鏡の接続を行い易くできると共に、内視鏡を接続した状態においても回動により、接続された形状を自由に変形でき、操作し易い状態を維持できるようにしている。

10

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、内視鏡との距離を適度の距離に設定でき、かつ回転により、内視鏡の接続を行い易くできると共に、内視鏡を接続した状態においても回動により、接続された形状を自由に変形でき、操作し易い状態を維持できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【実施例1】

【0008】

図1ないし図8は本発明の実施例1に係り、図1は本発明の実施例1を備えた内視鏡システムの全体構成を示し、図2はデータ通信形態を示し、図3はAWSユニット周辺部の構造を示し、図4は図3のA-A線断面図を示し、図5は内視鏡の内部構成を示し、図6は内視鏡の具体的な外觀形状等を示し、図7は内視鏡における電気系の構成を示し、図8は観察モニタのモニタ表示面の代表的な表示例とメニュー表示の具体例を示す。

20

図1に示すように本発明の実施例1を備えた内視鏡システム1は、検査ベッド2に横たわる図示しない患者の体腔内に挿入して内視鏡検査を行う軟性の内視鏡（スコープともいう）3と、この内視鏡3が接続され、送気、送水及び吸引機能を備えた送気・送水・吸引ユニット（以下、AWSユニットと略記）4と、内視鏡3に内蔵された撮像素子に対する信号処理と、内視鏡3に設けられた各種操作手段に対する制御処理と映像処理等を行う内視鏡システム制御装置5と、この内視鏡システム制御装置5により生成された映像信号を表示する液晶モニタ等による観察モニタ6と、を有する。

30

【0009】

また、この内視鏡システム1は、内視鏡システム制御装置5により生成された例えばデジタル映像信号をファイリング等する画像記録ユニット7と、AWSユニット4に接続され、内視鏡3の挿入部内に形状検出用コイル（以下、UPDコイルと略記）が内蔵された場合には、そのUPDコイルにより電磁界を受信するなどして各UPDコイルの位置を検出して内視鏡3の挿入部の形状を表示するためのUPDコイルユニット8とを有する。また、画像記録ユニット7の上面にはタッチパネル付きモニタ9が設けてある。

図1の場合には、UPDコイルユニット8は、検査ベッド2の上面に埋め込むようにして設けられている。そして、このUPDコイルユニット8は、ケーブル8aによりAWSユニット4と接続される。

40

【0010】

また、本実施例においては、検査ベッド2における長手方向の一方の端部及びその下部の位置には、収納用凹部が形成され、トレー運搬用トロリ38を収納できるようにしている。このトレー運搬用トロリ38の上部には、内視鏡3が収納されるスコープトレー39が載置される。

そして、滅菌或いは消毒された内視鏡3を収納したスコープトレー39をトレー運搬用トロリ38により運搬でき、検査ベッド2の収納用凹部に収納できる。術者は、スコープトレー39から内視鏡3を引き出して内視鏡検査に使用できると共に、内視鏡検査の終了

50

後には再びこのスコープトレイ 39 に収納すれば良い。その後、トレイ運搬用トロリ 38 により、使用後の内視鏡 3 を収納したスコープトレイ 39 を運搬することにより、滅菌或いは消毒もスムーズに行うことができる。

【0011】

また、図 1 に示す AWS ユニット 4 と内視鏡システム制御装置 5 とは、本実施例では無線で情報（データ）の送受信を行うようにしている。なお、図 1 では、内視鏡 3 は、AWS ユニット 4 と流体を通す管路と信号線が挿通されたチューブユニット（或いはユニバーサルケーブル）19 で接続される。この場合、チューブユニット 19 内には、信号線を挿通しないで、無線で情報（データ）の送受信（双方向の伝送）をするようにしても良い。また、内視鏡システム制御装置 5 は、内視鏡 3 と無線で情報の送受信を行うようにしても

10

図 2（A）～図 2（C）は、内視鏡システム 1 におけるユニット、装置間、或いは内視鏡 3 とユニット或いは装置間のデータ送受信を行う送受信ユニット（通信部）における 3 つの方式を示している。図 2（A）では、具体例として、AWS ユニット 4 と内視鏡システム制御装置 5 の場合として説明する。

図 2（A）は無線方式を示し、AWS ユニット 4 に内蔵したデータ通信制御部 11 により、送信用のデータは、データ送信部 12 を経て変調してアンテナ部 13 から無線で内視鏡システム制御装置 5 に送信される。

【0012】

また、AWS ユニット 4 は、内視鏡システム制御装置 5 側から無線で送信されるデータをアンテナ部 13 で受け、データ受信部 14 により復調してデータ通信制御部 11 にそのデータを送る。本発明では、無線方式でデータを送信する場合には、例えば IEEE 802.11g の規格により最大のデータ通信速度が 54 Mbps のワイヤレス LAN を形成している。

20

図 2（B）は、有線方式であり、具体例として、内視鏡 3 と AWS ユニット 4 とでデータ送受信を行う場合として説明する。内視鏡 3 に内蔵したデータ通信制御部 11 により、内視鏡 3 から送信されるデータは、データ送信部 12' を経て電気コネクタ 15 から有線で AWS ユニット 4 に送信される。また、AWS ユニット 4 から送信されるデータは、電気コネクタ 15 及びデータ受信部 14' を経てデータ通信制御部 11 にそのデータが送られる。

30

【0013】

図 2（C）は、光通信方式を示し、具体例として、AWS ユニット 4 と内視鏡システム制御装置 5 とでデータ送受信を行う場合として説明する。AWS ユニット 4 に内蔵したデータ通信制御部 11 は、光で送信と受信を行うデータ送信部 12'' とデータ受信部 14'' を介して、この AWS ユニット 4 に設けた光通信カプラ 16 と接続され、内視鏡システム制御装置 5 側の光通信カプラを介してデータの送受信を行う。

また、図 1 に示すように実施例 1 の内視鏡 3 は、内視鏡本体 18 と、この内視鏡本体 18 に着脱自在に接続され、例えば使い捨てタイプ（ディスポーザブルタイプ）のチューブユニット 19 とからなる。

内視鏡本体 18 は、体腔内に挿入される細長で軟性の挿入部 21 と、この挿入部 21 の後端に設けられた操作部 22 とを有し、この操作部 22 にはチューブユニット 19 の基端が着脱自在に接続される。

40

【0014】

また、挿入部 21 の先端部 24 には、撮像素子として、撮像素子内部でゲインを可変とする電荷結合素子（CCD と略記）25 を用いた撮像ユニットが配置されている。

また、先端部 24 の後端には低力量で湾曲させることができる湾曲部 27 が設けてあり、操作部 22 に設けた操作手段（指示入力部）としてのトラックボール 69 を操作することにより、湾曲部 27 を湾曲することができる。このトラックボール 69 は、アングル操作（湾曲操作）と、他のスコープスイッチの機能の変更設定、例えばアングル感度、送気量の設定等を行う場合にも使用される。

50

また、挿入部 21 には、硬度可変とする硬度可変用アクチュエータ 54A、54B を設けた硬度可変部が複数箇所形成され、挿入操作などをより円滑に行えるようにしている。

本実施例では AWS ユニット 4 と内視鏡システム制御装置 5 とは、例えば図 6 に示すように無線の送受信ユニット 77、101 とによりデータの送受信を行う。また、観察モニタ 6 は、モニタケーブルにより内視鏡システム制御装置 5 のモニタ用コネクタ 35 に接続される。

【0015】

内視鏡システム制御装置 5 には、AWS ユニット 4 側から CCD 25 により撮像した画像データと共に、UPD コイルユニット 8 を用いて検出した内視鏡 3 の挿入部形状 (UPD 画像) の画像データが送信され、従って内視鏡システム制御装置 5 は、これらの画像データに対応する映像信号を観察モニタ 6 に送信して、その表示面に内視鏡画像と共に UPD 画像も表示することもできるようにしている。

観察モニタ 6 は、このように複数種類の画像をその表示面に同時に表示できるように、高解像度 TV (HDTV) のモニタにて構成される。

また、図 1 に示すように、本発明の内視鏡周辺装置を構成する AWS ユニット 4 には、スコープ接続用コネクタ 40 が設けてある。そして、このスコープ接続用コネクタ 40 には、内視鏡 3 のスコープコネクタ 41 が着脱自在に接続される。

図 3 は、AWS ユニット 4 の内部構成をそのスコープ接続用コネクタ 40 に着脱自在に取り付けられる内視鏡 3 側のスコープコネクタ 41 と共に接続状態で示している。

【0016】

AWS ユニット 4 の正面には、凹部形状の AWS アダプタ取り付け部 40a が設けてあり、この AWS アダプタ取り付け部 40a に AWS アダプタ (管路接続アダプタ) 42 を取り付けることにより、スコープ接続用コネクタ 40 が形成され、このスコープ接続用コネクタ 40 に内視鏡 3 側のスコープコネクタ 41 が着脱自在に接続される。

本実施例においては、AWS ユニット 4 に AWS アダプタ 42 を装着した状態で内視鏡 3 側のスコープコネクタ 41 を装着 (接続) する構成で示しているが、AWS アダプタ 42 を介挿することなくスコープコネクタ 41 を装着するようにしても良い。

【0017】

AWS アダプタ 42 の前面には、スコープ用電気コネクタ 43、送気コネクタ 44a、送水コネクタ 44b、副送水コネクタ 44c (図 3 では、44a、44b、44c を 44 で代表して示す)、吸引コネクタ 45 とが設けてあり、内視鏡 3 のスコープコネクタ 41 が着脱自在に接続される。

また、AWS アダプタ 42 の前面に設けられたスコープ用電気コネクタ 43、送気コネクタ 44a、送水コネクタ 44b、副送水コネクタ 44c、吸引コネクタ 45 は、背面においてはそれぞれ AWS ユニット 4 側の各コネクタと着脱自在に接続される。

【0018】

従って例えば電気コネクタ 43 は、AWS ユニット 4 内部の電源ユニット 75、UPD ユニット 76、送受信ユニット 77 に接続される。また、送気コネクタ 44a、送水コネクタ 44b は、AWS ユニット 4 内部の送気管路 4a、送水管路 4b を介して送水ボトル 48a に、副送水コネクタ 44c は、AWS ユニット 4 内部の副送水管路 4c を介して副送水用ボトル 48b に、吸引コネクタ 45 は、AWS ユニット 4 内部の吸引管路 4d を介して吸引用ボトル 48c に接続されている。

この場合、送水管路 4b は途中の電磁弁 B1 を介してポンプ 65a に接続され、このポンプ 65a と共に電磁弁 B2 を介して送水用ボトル 48a に接続される。また、ポンプ 65b、65c はそれぞれ管路を介して副送水用ボトル 48b、吸引用ボトル 48c にそれぞれ接続されている。

【0019】

これらポンプ 65a、65b、65c は、AWS 制御ユニット 66 により制御される。

また本実施例においては、この AWS ユニット 4 は、円筒形状の外装体 28 により覆わ

10

20

30

40

50

れている。この外装体 28 の上面は平坦面にされ、他の内視鏡周辺装置としての例えば内視鏡システム制御装置 5 を載置できるようにしている。なお、この内視鏡システム制御装置 5 も、円筒形状の外装体 5 a により覆われている。そして、その上面は平坦面にされ、他の内視鏡周辺装置を載置できるようにしている。

また、AWS ユニット 4 の外装体 28 の底面は、回転（回動）可能な円柱形状の支柱 29 の上端に取り付けた円板状の保持台 29 a 上にネジ等で固定されている。なお、この AWS ユニット 4 の上面に載置される内視鏡システム制御装置 5 における底面には、保持台 29 a を固定する図示しないネジ孔が設けてあり、AWS ユニット 4 の代わりに内視鏡システム制御装置 5 に保持台 29 a を取り付けることもできる。

【0020】

10

換言すると、支柱 29 側を内視鏡周辺装置から取り外して他の内視鏡周辺装置に取り付けることもできる。また、この内視鏡システム 1 においては、内視鏡 3 が接続される内視鏡周辺装置を回動可能な支柱 29 の上端に配置する場合の他に、他の内視鏡周辺装置を配置した上部側に積層して配置することもできるようにしている。

この支柱 29 は、その底面に円板状の回転板 30 が固着されており、この回転板 30 は、円板状のベース 31 に設けた凹部内に嵌入され、ベアリング 32 によりベース 31 に対して（回転板 30 及び）支柱 29 側は回動自在に支持されている。

また、図 3 の A-A 線断面の図 4 に示すように回転板 30 には、ピン 30 a が突設され、ベース 31 側に設けた周溝 31 a に嵌入されている。また、ベース 31 側には、周方向の複数箇所に回転規制用のネジ 33 a ~ 33 c が設けてあり、支柱 29 側の回動可能な角

20

【0021】

例えば図 4 のようにピン 30 a と反対側の位置においてネジ 33 a の先端が周溝 31 a 内に突出している状態に設定した場合には、支柱 29 側は、略 180° の角度範囲で正転及び逆転可能であるように規制する。なお、ピン 30 a の両側にはゴム等の弾性部材 30 b が取り付けられてあり、支柱 29 と共に回転板 30 が回転されて、ピン 30 a がネジ 33 a の先端に当たって回転板 30 の回転を止める場合、円滑に停止できるように衝撃を緩和する緩衝材を設けるようにしている。

上記ネジ 33 a による角度設定でなく、例えばネジ 33 b 及び 33 c を周溝 31 a 内に突出させると、回動範囲を ±60° に設定することができる。また、点線で示すネジ孔にネジを螺入することにより、より狭い範囲、例えば ±45° 程度の回動範囲や、±30° を回動範囲に設定（規制）することもできるようにしている。

30

このように本実施例においては、内視鏡 3 のスコープコネクタ 41 が着脱自在に接続される AWS ユニット 4 をベース 31 に対して回動自在に支持する構造にして、内視鏡 3 からの接続作業を容易に行えるようにしていることが特徴となっている。

【0022】

つまり、術者等のユーザは、AWS ユニット 4 を回動させることにより、そのスコープ接続用コネクタ 40 の位置を接続し易い位置に容易に設定することができる。また、この AWS ユニット 4 の上面には、他の内視鏡周辺装置としての例えば内視鏡システム制御装置 5 を搭載できるように平面部が形成してあり、この内視鏡システム制御装置 5 を操作する場合にも AWS ユニット 4 と同様に回転するため、操作し易くなる。

40

また、最上面にタッチパネル付きモニター 9 を操作する場合においても、回転させることができるため、操作し易い角度に設定して操作を行うことができる。

また、内視鏡システム 1 を構成する複数の内視鏡周辺装置を回動自在な状態に積層したことによって、狭い設置場所にコンパクトに設置でき、かつ回動自在とすることにより内視鏡 3 との接続状態において、術者が内視鏡 3 を動かすような操作を行った場合においてもその動きに応じてチューブユニット 19 により接続された AWS ユニット 4 側は回動して、チューブユニット 19 に大きな引っ張り力が作用する状態を解消できるようにしている。

【0023】

50

つまり、本実施例によれば、従来例における内視鏡周辺装置が動かないために、内視鏡を動かした場合にチューブユニット 19（に相当するケーブル）に大きな引っ張り力が作用する状態になってしまい、内視鏡の操作がしにくくなるようなことを解消できる。

次に図 5 及び図 6 を参照して内視鏡 3 の具体的な構成を説明する。なお、図 6（A）は内視鏡 3 の操作部付近を側方から示し、図 6（B）は図 6（A）の右側から見た正面図を示し、図 6（C）は図 6（A）の左側から見た背面図を示し、図 6（D）は図 6（A）の上から見た平面図を示す。

図 1 において、その概略を説明したように、軟性の内視鏡 3 は、細長で軟性の挿入部 21 及びその後端に設けられた操作部 22 を有する内視鏡本体 18 と、この内視鏡本体 18 における操作部 22 の基端（前端）付近に設けた（チューブユニット接続用）コネクタ部 51 に、その基端の総合コネクタ部 52 が着脱自在に接続される使い捨てタイプ（ディスプレイタイプと略記）のチューブユニット 19 とからなる。

このチューブユニット 19 の末端には A W S ユニット 4 に着脱自在に接続される上述のスコープコネクタ 41 が設けてある。

【0024】

挿入部 21 は、この挿入部 21 の先端に設けた硬質の先端部 24 と、その先端部 24 の後端に設けられた湾曲自在の湾曲部 27 と、この湾曲部 27 の後端から操作部 22 までの細長の軟性部（蛇管部）53 とからなる。この軟性部 53 における途中の複数箇所、具体的には 2 箇所には、電圧を印加することにより伸縮し、硬度も変化させることができる導電性高分子人工筋肉（E P A M と略記）等により形成される硬度可変用アクチュエータ 54 A、54 B とが設けてある。

挿入部 21 の先端部 24 に設けた照明窓の内側には、照明手段として例えば発光ダイオード（L E D と略記）56 が取り付けられ、この L E D 56 の照明光はこの L E D 56 に一体的に取り付けた照明レンズを介して前方に出射され、患部等の被写体を照明する。なお、照明手段を形成する発光素子としては、L E D 56 に限定されるものでなく、L D（レーザダイオード）等を用いて形成することもできる。

【0025】

また、この照明窓に隣接して設けた観察窓には、図示しない対物レンズが取り付けられ、その結像位置には、ゲイン可変の機能を内蔵した C C D 25 が配置され、被写体を撮像する撮像手段が形成されている。

L E D 56 及び C C D 25 にそれぞれ一端が接続され、挿入部 21 内に挿通された信号線は、操作部 22 内部に設けられ、集中制御処理（集約制御処理）を行う制御回路 57 に接続されている。

また、挿入部 21 内には、その長手方向に沿って所定間隔で U P D コイル 58 が複数配置され、各 U P D コイル 58 に接続された信号線は、操作部 22 内に設けた U P D コイル駆動ユニット 58 a を介して制御回路 57 に接続されている。

また、湾曲部 27 における外皮内側における周方向の 4 箇所には、その長手方向に E P A M を配置して形成したアングル素子（湾曲素子）としてのアングル用アクチュエータ 27 a が配置されている。また、このアングル用アクチュエータ 27 a 及び硬度可変用アクチュエータ 54 A、54 B もそれぞれ信号線を介して制御回路 57 に接続されている。

【0026】

アングル用アクチュエータ 27 a 及び硬度可変用アクチュエータ 54 A、54 B に用いられる E P A M は、例えば板形状の両面に電極を取り付け、電圧を印加することにより、厚み方向に収縮させ、長手方向に伸長させることができる。なお、この E P A M は、例えば印加する電圧の略 2 乗に比例して歪み量を可変することができる。

アングル用アクチュエータ 27 a として利用する場合には、ワイヤ形状等に形成して一方を伸長させ、反対側を収縮させることにより、通常のワイヤによる機能と同様に湾曲部 27 を湾曲させることができる。また、この伸長或いは収縮により、その硬度を可変させることができ、硬度可変用アクチュエータ 54 A、54 B ではその機能を利用してその部分の硬度を可変可能にしている。

10

20

30

40

50

【0027】

また、挿入部21内には、送気管路60a、送水管路59a及び吸引管路61aとが挿通されており、その後端はコネクタ部51において開口した管路コネクタ51aとなっている。そして、この管路コネクタ51aには、チューブユニット19の基端の総合コネクタ部52における管路コネクタ52aが着脱自在に接続される。

そして、送気管路60a、送水管路59aは、チューブユニット19内に挿通された送気管路60b、送水管路59bに接続され、吸引管路61aは、チューブユニット19内に挿通された吸引管路61bに接続されると共に、管路コネクタ52a内で分岐して外部に開口し、鉗子等の処置具を挿入可能とする挿入口（鉗子口ともいう）62と連通する。この鉗子口62は、鉗子栓62aにより、使用しない場合には閉塞される。

10

なお、送気管路60a及び送水管路59aは、挿入部21の先端側において合流して1本の送気送水管路となっている。

【0028】

チューブユニット19内に挿通された送気管路60b、送水管路59b及び吸引管路61bの後端は、スコープコネクタ41において、送気口金63、送水口金63b及び吸引口金64となる。

送気口金63、送水口金63b、及び吸引口金64は、図3に示したAWSアダプタ42の送気口金44a、44b及び吸引口金45にそれぞれ接続される。

送気用ポンプ65、電磁弁B1及びB2は、制御線（駆動線）によりAWS制御ユニット66と接続され、このAWS制御ユニット66により開閉が制御され、送気及び送水を行うことができるようにしている。

20

また、内視鏡本体18の操作部22には、術者が把持する把持部68が設けられている。本実施例においては、図6（A）～図6（D）に示すように、この把持部68は、操作部22における（挿入部21側と反対側となる）後端（基端）付近の、例えば円筒体形状の側面部分により形成されている。

【0029】

この把持部68には、この把持部68を含むその周辺部に、リリース、フリーズ等のリモートコントロール操作（リモコン操作と略記）を行う、例えば3つのスコープスイッチSW1、SW2、SW3が把持部68の長手方向の軸に沿って設けてあり、それぞれ制御回路57に接続されている。

30

さらに把持部68（或いは操作部22）の後端（基端）に設けられた基端面（通常、図6のように基端側が上に設定されて内視鏡検査に使用されるので上端面ともいう）は、傾斜面Saにしてあり、この傾斜面SaにおけるスコープスイッチSW1、SW2、SW3が設けられた位置と反対側に近い付近に、アングル操作（湾曲操作）や、アングル操作から切り換えて他のリモコン操作の設定等を行う防水構造にしたトラックボール69が設けてある。なお、この場合の防水構造は、実際にはトラックボール69を回転自在に保持したり、その回転量を検出するエンコーダ側が防水膜で覆われ、その外側にトラックボール69が回転自在に保持される構造となっている。

【0030】

また、この操作部22の後端付近に設けられた把持部68における長手方向の両端付近を連結する略U字形状のフック70が設けてあり、図6（B）に示すように術者が右手（或いは左手）で把持するためにフック70の内側に手の指を入れるため、把持部68をしっかりと把持しない場合においても、内視鏡3がその重みで落下することを有効に防止できる。

40

つまり、内視鏡3がその重みで落下しようとしても、フック70がその下側の手に当たって、内視鏡3の落下を防止できるようにしている。このように、本実施例においては、術者が把持部68をしっかりと把持（保持）しないでも、内視鏡3がその重みで下方に落下してしまうのを有効に防止できる。従って、術者は、把持部68を把持して各種の操作を行ったような場合に、その操作により把持した手或いは指が疲労した場合においては、把持部68を把持（保持）することを止めてもフック70内に手の一部を入れておれば、

50

内視鏡 3 の脱落等を防止でき、操作性を向上できる。

【0031】

また、図 6 (A) ~ 図 6 (C) に示すように、この傾斜面 S a におけるトラックボール 6 9 の両側には、送気送水スイッチ S W 4, 吸引スイッチ S W 5 が左右対称に配置されている。

このトラックボール 6 9 及びスコープスイッチ S W 4, S W 5 も制御回路 5 7 に接続されている。図 6 (A) ~ 図 6 (D) によりさらに説明すると、操作部 2 2 或いは把持部 6 8 は、図 6 (B) に示す正面図において、操作部 2 2 或いは把持部 6 8 の長手方向に延びる (基準線としての) 中心線 O に関して左右対称な形状であり、この中心線 O 上となる位置の傾斜面 S a には、トラックボール 6 9 が配置されている。そして、このトラックボール 6 9 の両側に送気送水スイッチ S W 4, 吸引スイッチ S W 5 が左右対称な位置にそれぞれ配置されている。

また、この正面図の反対側の背面図は、図 6 (C) となり、この背面図においても、その中心線 O に関して左右対称な形状であり、この中心線 O 上に沿うようにして、把持部 6 8 の外表面に 3 つのスコープスイッチ S W 1, S W 2, S W 3 が配置されている。

【0032】

また、本実施例においては、図 6 (A) に示すように傾斜面 S a は、把持部 6 8 の中心線 O 或いは側面と平行な線と 90° より大きい角度となる鈍角となる角度 ϕ で形成されている。換言すると、傾斜面 S a は、把持部 6 8 の中心線 O に垂直な面と θ の角度をなす斜面状に形成されており、この傾斜面 S a における低部側の位置にトラックボール 6 9 及び送気送水スイッチ S W 4, 吸引スイッチ S W 5 が左右対称に設けてある。そして、図 6 (B) に示すように把持した手の親指によりトラックボール 6 9 等を容易に操作できるようにしている。

上述のように傾斜面 S a は、中心線 O に対して鈍角をなす角度 ϕ 、つまり 90° から 180° の角度以内であれば良好に操作できる。

【0033】

このように本実施例においては、操作部 2 2 に設けたトラックボール 6 9 等の操作手段 (指示入力部) を把持部 6 8 の長手方向の中心線 O に関して左右対称となるように配置して、術者が右手或いは左手のいずれの手で把持した場合にも良好に操作できるようにしている。

また、把持部 6 8 には、その把持部 6 8 の長手方向の略両端を略 U 字形状にして連結したフック 7 0 を設けることにより、術者が把持部 6 8 を仮に不十分に把持した状態においても、フック 7 0 の内側に人差し指等が挿入されているので、内視鏡 3 がその重量により下方に落下しようとした場合には、フック 7 0 が人差し指等により規制されて、内視鏡 3 の落下を有効に防止できる機能を持つ。

また、本実施例においては、把持部 6 8 を操作部 2 2 の後端付近に形成し、この把持部 6 8 の位置よりも挿入部 2 1 寄りの位置にチューブユニット 1 9 との接続部を設けるようにしているので、把持部 6 8 を把持した場合の重心の位置が、中心軸の位置から偏心することを低減化することができる。

【0034】

つまり、従来例における把持部の位置よりも後方側 (上部側) の位置からチューブユニット 1 9 を側方に延出すると、その場合の重心の位置がチューブユニットによる重量で偏心し易くなるが、本実施例においては把持部 6 8 よりも挿入部 2 1 側、つまり下方側の位置からチューブユニット 1 9 が側方に延出されることになるため、重心位置の偏心量を小さくでき、操作性を向上できる。

また、本実施例の内視鏡 3 においても、術者等の操作者 (ユーザ) が把持部 6 8 を左手或いは右手で把持した場合、その人差し指の側部付近にフック 7 0 の内面側が軽く触れるような状態となるので、仮に重心位置が偏心して、中心軸が傾く (つまり操作部 2 2 の長手方向が傾く) ように作用してもフック 7 0 が手に当たり、その傾きを規制でき、良好な操作性を確保できる。

10

20

30

40

50

【0035】

図5に示すように、制御回路57から延出された電源線71a及び信号線71bは、コネクタ部51及び総合コネクタ部52において形成される接点レス伝送部72a、72bを介してチューブユニット19内を挿通された電源線73a及び信号線73bと接点レスにより電氣的に接続される。これら電源線73a及び信号線73bは、スコープコネクタ41において電気コネクタ74を形成する電源&信号端子に接続されている。

そして、ユーザは、このスコープコネクタ41をAWSユニット4に接続することにより、図3に示すように電源線73aは、電源ユニット75に接続され、信号線73bは、（電源ユニット75を介して）UPDユニット76と送受信ユニット77と、AWS制御ユニット66に接続される。なお、送受信ユニット77は、無線による電波の送受信を行うアンテナ部77aと接続されている。

10

【0036】

なお、接点レス伝送部72a、72bは、それぞれ1対のコイルが近接するようにして電磁結合するトランスを形成する構造にしている。つまり、電源線71aの端部は、接点レス伝送部72aを形成するコイルに接続され、また他方の電源線73aの端部も接点レス伝送部72aにおいて前記コイルに近接するコイルに接続されている。

そして、電源線73aにより伝送された交流電力は、接点レス伝送部72aにおいて、電磁結合するコイルを経て電源線71a側に電力が伝達される

また、信号線71bの端部は、接点レス伝送部72bを形成するコイルに接続され、また他方の信号線73bの端部も接点レス伝送部72bにおいて前記コイルに近接するコイルに接続されている。

20

電磁結合してトランスを形成することにより、対となるコイルを経て信号線71b側から信号線73b側に信号が伝達されると共に、逆方向にも信号が伝達される。

【0037】

このように本実施例の内視鏡3は、内視鏡本体18をチューブユニット19と接点レスで着脱自在に接続する構成にして洗浄や滅菌等を繰り返し行っても、電気接点の場合に発生する腐食などの影響を防止できるようにしていることも特徴になっている。

図7は、内視鏡本体18の操作部22内に配置された制御回路57等と、挿入部21の各部に配置された主要構成要素における電気系の構成を示す。

図7における左側の下部に示す挿入部21の先端部24には、CCD25とLED56とが配置され、図面中その上に記載された湾曲部27にはアングル用アクチュエータ（本実施例では具体的にはEPAM）27a及びエンコーダ27cが配置され、図面中その上に記載された軟性部53には硬度可変用アクチュエータ（本実施例では具体的にはEPAM）54及びエンコーダ54cがそれぞれ配置されている。また、この軟性部53には、UPDコイル58が配置されている。

30

また、挿入部21の軟性部53の上に記載された操作部22の表面には、トラックボール69、送気送水SW（SW4）、吸引SW（SW5）、スコープSW（SW1～SW3）が配置される。なお、後述するようにトラックボール69の操作により、アングル操作と他の機能の選択設定する機能が割り付けられている。

【0038】

40

図7の左側に示したように、これらは信号線を介してその右側に示した操作部22の内部の殆どを含む制御回路57（但し、UPDコイル駆動ユニット59等を除く）と接続され、制御回路57は、それらの機能の駆動制御や信号処理等を行う。

制御回路57は、制御状態を管理するCPU等により構成される状態管理部81を有し、この状態管理部81は、各部の状態を保持（記憶）する状態保持メモリ82と接続されると共に、（本実施例では）AWSユニット4と有線で通信を行う有線方式の送受信ユニット83と接続されている。

【0039】

また、この状態管理部81は、照明を制御する照明制御部84を介して、この照明制御部84により制御されるLED駆動部85を制御する。このLED駆動部85は、照明手

50

段となるLED56を発光させるLED駆動信号をLED56に印加する。

このLED56の発光により、照明された患部等の被写体は、観察窓に取り付けられた図示しない対物レンズにより、その結像位置に配置されたCCD25の撮像面に結像され、このCCD25により光電変換される。

このCCD25は、状態管理部81により制御されるCCD駆動部86からのCCD駆動信号の印加により、光電変換して蓄積した信号電荷を撮像信号として出力する。この撮像信号は、A/Dコンバータ(ADCと略記)87によりアナログ信号からデジタル信号に変換された後、状態管理部81に入力されると共に、デジタル信号(画像データ)が画像メモリ88に格納される。この画像メモリ88の画像データは、送受信ユニット83のデータ送信部12'に送られる。

10

【0040】

そして、電気コネクタ15からチューブユニット19内の信号線73bを経てAWSユニット4側に伝送される。さらにAWSユニット4から無線で内視鏡システム制御装置5に伝送される。

【0041】

図3に示すように無線で内視鏡システム制御装置5に伝送される画像データは、アンテナ部101aを経て送受信ユニット101にて受信され、画像処理ユニット116により画像処理されて映像信号が生成される。この映像信号は、内視鏡システム1の全体を制御するシステム制御ユニット117を経てモニタ用コネクタ35から観察モニタ6に映像信号が出力され、観察モニタ6の表示面には内視鏡画像が表示される。なお、図3において

20

電源ユニット100は、送受信ユニット101、画像処理ユニット116及びシステム制御ユニット117に動作の電力を供給する。

図7に示すように上記ADC87の出力信号は、明るさ検出部89に送られ、明るさ検出部89により検出された画像の明るさの情報は、状態管理部81に送られる。状態管理部81は、この情報により、照明制御部84を介してLED56による照明光量を適正な明るさとなるように調光制御を行う。

30

また、状態管理部81は、アングル制御部91を介してアクチュエータ駆動部92を制御し、このアクチュエータ駆動部92によりアングル用アクチュエータ(EPA)27aを駆動する制御をする。なお、このアングル用アクチュエータ(EPA)27aの駆動量はエンコーダ27cにより検出され、駆動量が指示値に対応する値に一致するように

【0042】

また、状態管理部81は、硬度可変制御部93を介してアクチュエータ駆動部94を制御し、このアクチュエータ駆動部94により硬度可変用アクチュエータ(EPA)54(ここでは54A、54Bを代表して1つで示している)を駆動するのを制御する。なお、この硬度可変用アクチュエータ(EPA)54の駆動量はエンコーダ54cにより検出され、その駆動量が指示値に対応する値となるように制御される。

また、この状態管理部81には、操作部22に設けられたトラックボール69等からの操作量に対応するトラックボール変位検出部95を介して入力される。

また、送気送水SW、吸引SW、スコープSWによるON等のスイッチ押しの操作は、

40

また、制御回路57は、電源伝送受信部97及び電源発生部98とを有する。電源伝送受信部97は、具体的には操作部22においては接点レス伝送ユニット51b、チューブユニット19の末端では電気コネクタ74である。そして、電源発生部98により伝送された電力は電源発生部98において直流電源に変換される。電源発生部98により生成された電源は、制御回路57内部の各部に、その動作に必要な電力を供給する。

【0043】

本実施例を備えた内視鏡システム1では、電源を投入した場合には観察モニタ6には、例えば図8(A)のように各種の画像が表示される。この場合、患者情報等を表示する情

50

報表示領域 R_j、内視鏡画像の表示領域 R_i、UPD画像の表示領域 R_u、フリーズ画像の表示領域 R_f、及びアングル形状の表示領域 R_aの他にメニュー表示領域 R_mとが設けてあり、このメニュー表示領域 R_mには、メニューが表示される。

【0044】

メニュー表示領域 R_mに表示されるメニューとしては、図8(B)に示すメインメニューが表示される。このメインメニューには、スコープスイッチ、アングル感度、挿入部硬度、ズーム、画像強調、送気量と共に、前のメニュー画面に戻る操作指示を行う戻ると、メニューの終了の操作指示をする終了の項目が表示される。

そして、ユーザは、トラックボール69等の操作により選択枠をスコープスイッチの項目に選択すると、そのスコープスイッチの項目の枠が太く表示されて選択されていることを示す表示となり、さらにトラックボール69を押して決定操作を行うことにより、図8(C)に示すように5つのスコープスイッチSW1からSW5に割り当てる機能を選択設定することができる。

【0045】

次に、このような構成による内視鏡システム1の作用を説明する。

内視鏡検査を実施する前準備として、まず内視鏡本体18の操作部22のコネクタ部51にディスプレイのチューブユニット19の総合コネクタ部52を接続する。この場合、接点レス伝送部72a、72b間は、互いに絶縁かつ防水状態で接続されることになる。この接続により、内視鏡3の準備は完了する。

次に、チューブユニット19のスコープコネクタ41をAWSユニット4のスコープ接続用コネクタ40に接続する。この部分はワンタッチ接続により、各種管路、電源線、信号線が一度の接続動作で完了する。従来の内視鏡システムのように各種管路の接続や、電気コネクタの接続などをその都度それぞれ行う必要はない。

【0046】

この場合、AWSユニット4のスコープ接続用コネクタ40の位置がユーザの正面位置付近に無い場合等においては、AWSユニット4を回転させるように操作すれば、簡単に回動するため、スコープ接続用コネクタ40の位置を接続し易い位置に設定して、容易に接続ができる。つまり、内視鏡周辺装置側へのアクセスがし易い。

【0047】

術者等のユーザは、AWSユニット4にUPDコイルユニット8を接続し、内視鏡システム制御装置5を、観察モニタ6に接続する。また、必要に応じて、内視鏡システム制御装置5を画像記録ユニット7等と接続することにより、内視鏡システム1のセットアップが完了する。

次にAWSユニット4及び内視鏡システム制御装置5の電源をオンする。すると、AWSユニット4内の各部が動作状態になり電源ユニット75は、電源線を介して内視鏡3側に電力を供給できる状態になる。

この場合、AWSユニット4は最初は、電力の供給をOFFにして、タイマを起動して、一定時間内に内視鏡3側から正しく信号が返されることを確認した後、電力を継続的に供給するようにする。

【0048】

そして、術者は、この内視鏡3の挿入部21を患者の体腔内に挿入することにより、挿入部21の先端部24に設けられたCCD25により体腔内の患部等の被写体が撮像される。撮像された画像データは、AWSユニット4を経て内視鏡システム制御装置5に無線で送信され、画像処理されて映像信号が生成され、被写体の画像が観察モニタ6の表示面に内視鏡画像として表示される。従って、術者は、その内視鏡画像を観察することにより、患部等に対する診断を行い、必要に応じて処置具を使用して治療のための処置を行うこともできる。

本実施例の内視鏡3においては、図6に示すように把持部68の長手方向の中心線Oに対して、アングル用指示入力部の機能を持つトラックボール69、フリーズ指示操作等の各種の操作指示を行うスコープスイッチSW1～SW3、送気送水スイッチ(SW4)及

10

20

30

40

50

び吸引スイッチ（SW5）とが左右対称に設けてある。

【0049】

従って、例えば図6（B）に示すように術者が右手で、操作部22の把持部68を把持した場合、親指により操作し易い位置にトラックボール69が位置し、その両側に左右対称に配置された送気送水スイッチ（SW4）及び吸引スイッチ（SW5）も簡単に操作することができる。

また、把持した場合における人差し指、中指でそれぞれ把持する位置の付近にそれぞれスコープスイッチSW1とSW2とが位置し、さらに小指で把持する位置の付近にスコープスイッチSW3が位置する。

従って、術者は、把持した右手により良好な操作性のもとで各種の操作を行うことができる。 10

また、内視鏡検査中等において、術者が内視鏡3を動かすような操作を行った場合、内視鏡3はチューブユニット19によるAWSユニット4と接続されているが、このAWSユニット4側は回動自在であるので、内視鏡3の動きに連動して、AWSユニット4側が回動し、チューブユニット19に大きな張力が作用する事態を解消できる。従って、本実施例によれば、内視鏡3を任意に動かしてもチューブユニット19が引っ張られた状態になって内視鏡3の操作がしにくくなるような事態を簡単な構成により回避できる。

【0050】

従って、本実施例によれば、操作性を大幅に向上することができる。なお、回動自在にする角度範囲は、通常は±180°程度に設定することができるが、内視鏡3の種類やチューブユニット19の長さ、内視鏡検査を行う場所のスペース等に応じて例えばより狭い角度範囲に設定することもできる。 20

具体的には、±60°程度に設定したり、±45度程度に設定したり、±30°程度に設定したりすることもできる。また、この他の角度範囲に設定できるようにすることもできる。また、正転する側の角度範囲と逆転する側の角度範囲とを異なる範囲に設定しても良い。

なお、上述した実施例を部分的に変形して構成される実施例等も本発明に属する。例えば、図1或いは図3における支柱29を外装体28と同じ外径にする等して変形した構成にすることもできる。

この他、少なくとも内視鏡3が接続されるスコープ接続用コネクタ40よりも下側であれば、任意の位置で回動自在にしてもほぼ同様の効果を有することになる。 30

【0051】

[付記]

1. 請求項1において、前記回動部は、前記外装体の下端側に略円柱形状に形成した支持体であることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡周辺装置。

1. 請求項3において、前記所定の角度範囲は、少なくとも略±30°の角度範囲で正転及び逆転可能である。

2. 請求項1において、前記内視鏡周辺装置は、前記内視鏡関連機能として送気送水用の制御を行う送気送水制御の機能を有する。

3. 請求項1において、前記回動部を所定の角度の回転範囲に規制する規制手段を有し、前記規制手段は円滑に回転止めを行う緩衝手段を有する。 40

4. 請求項1において、前記内視鏡周辺装置は、前記内視鏡関連機能として吸引の制御を行う吸引制御機能を有する。

5. 請求項1において、前記回動部は、前記外装体に対して取り外し可能である。

【0052】

6. 内視鏡が着脱自在に接続され、少なくとも1つの内視鏡周辺装置を備えた内視鏡システムにおいて、

略円筒状に形成された外装体と、

前記外装体の上面に形成され、他の内視鏡周辺装置を載置可能とする載置部と、

少なくとも前記外装体における前記内視鏡が着脱接続される接続部よりも下端側に形成 50

され、回動可能な回動部と、
を具備したことを特徴とする内視鏡システム。

【産業上の利用可能性】

【0053】

内視鏡の挿入部を体腔内に挿入して、内視鏡検査を行う場合、内視鏡が接続される内視鏡周辺装置は回動自在であるので、回動により内視鏡のコネクタを接続することができると共に、内視鏡との接続状態においても内視鏡を動かすと内視鏡周辺装置側も連動して動き、良好な操作性を維持できる。

【図面の簡単な説明】

【0054】

【図1】本発明の実施例1を備えた内視鏡システムの全体構成図。

【図2】データ通信形態を示すブロック図。

【図3】AWSユニット周辺部の構造を示す図。

【図4】図3のA-A線断面図。

【図5】内視鏡の内部構成を示す図。

【図6】内視鏡の具体的な外観形状等を示す図。

【図7】内視鏡における電気系の構成を示すブロック図。

【図8】観察モニタのモニタ表示面の代表的な表示例とメニュー表示の具体例を示す図。

【符号の説明】

【0055】

- 1…内視鏡システム
- 3…内視鏡
- 4…AWSユニット
- 5…内視鏡システム制御装置
- 6…観察モニタ
- 7…画像記録ユニット
- 8…UPDコイルユニット
- 18…内視鏡本体
- 19…チューブユニット
- 21…挿入部
- 22…操作部
- 24…先端部
- 25…CCD
- 27…湾曲部
- 27a…アングル用アクチュエータ
- 29…支柱
- 31…ベース
- 41…スコープコネクタ
- 42…AWSアダプタ
- 53…軟性部
- 54…硬度可変用アクチュエータ
- 56…LED
- 60a、60b…送気送信管路
- 61a、61b…吸引管路
- 68…把持部
- 69…トラックボール
- 70…フック
- 72a、72b…接点レス伝送部
- 5a…傾斜面
- SW1～SW3…スコープスイッチ

10

20

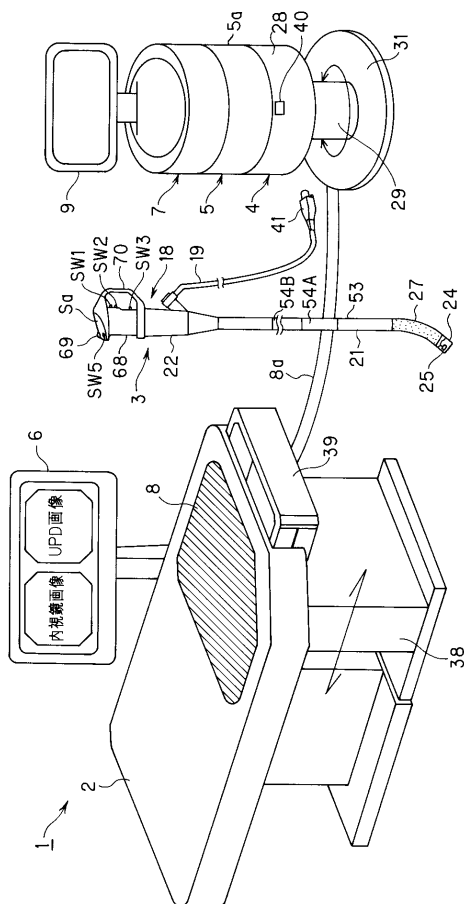
30

40

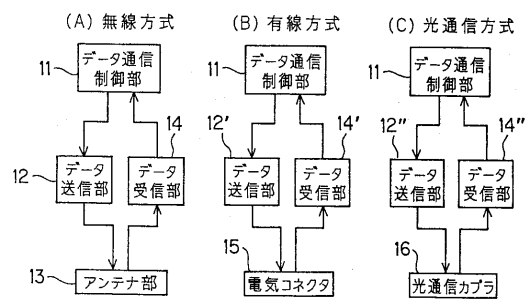
50

代理人 弁理士 伊藤 進

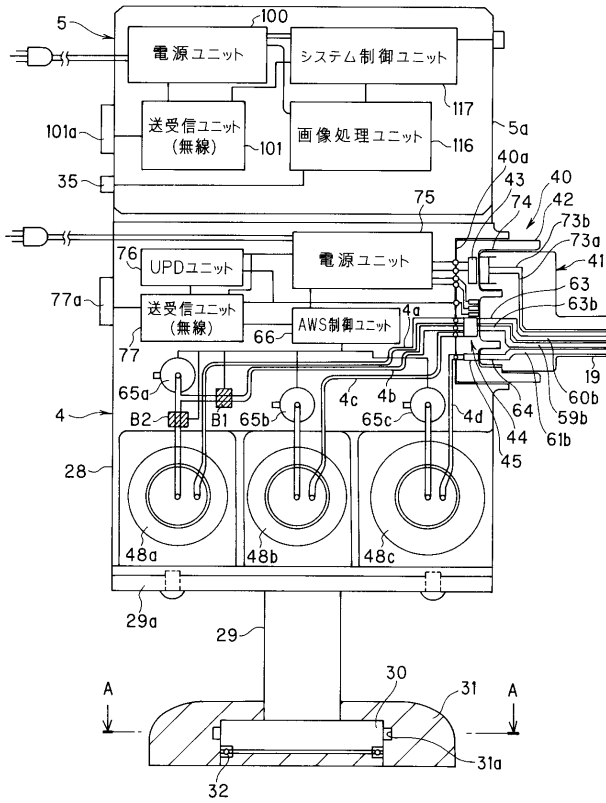
【図 1】



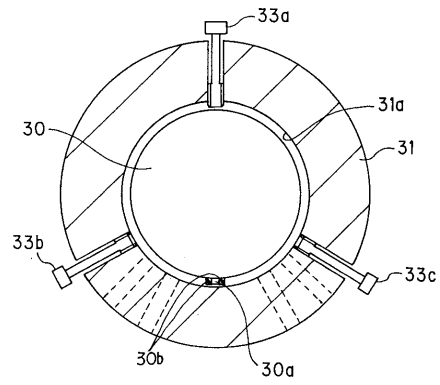
【図 2】



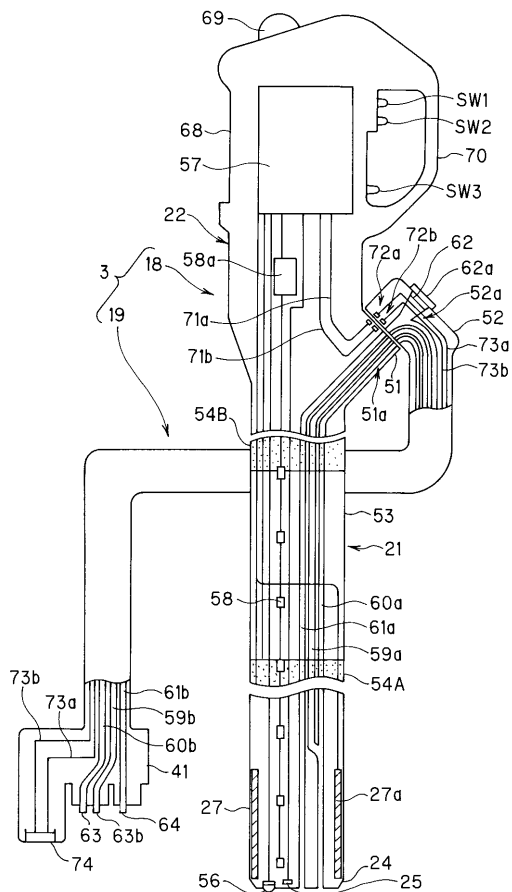
【図 3】



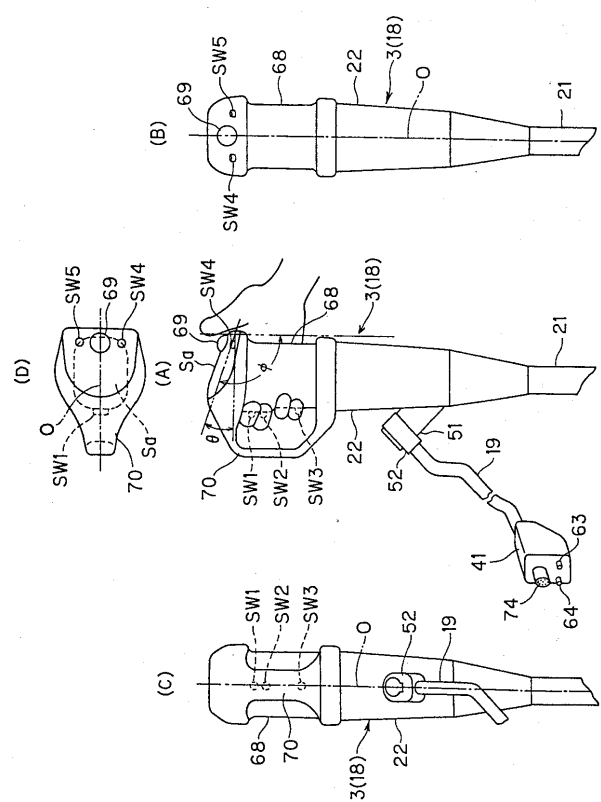
【図 4】



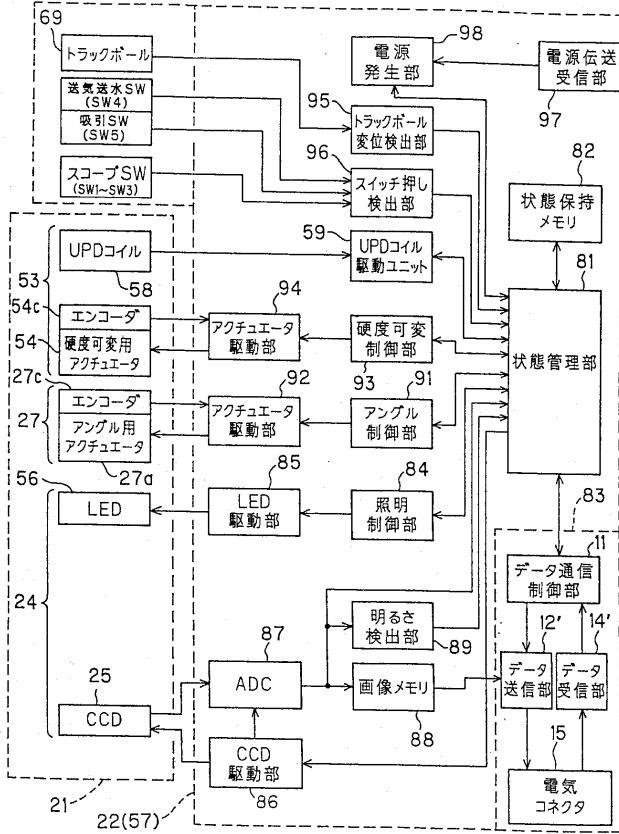
【図 5】



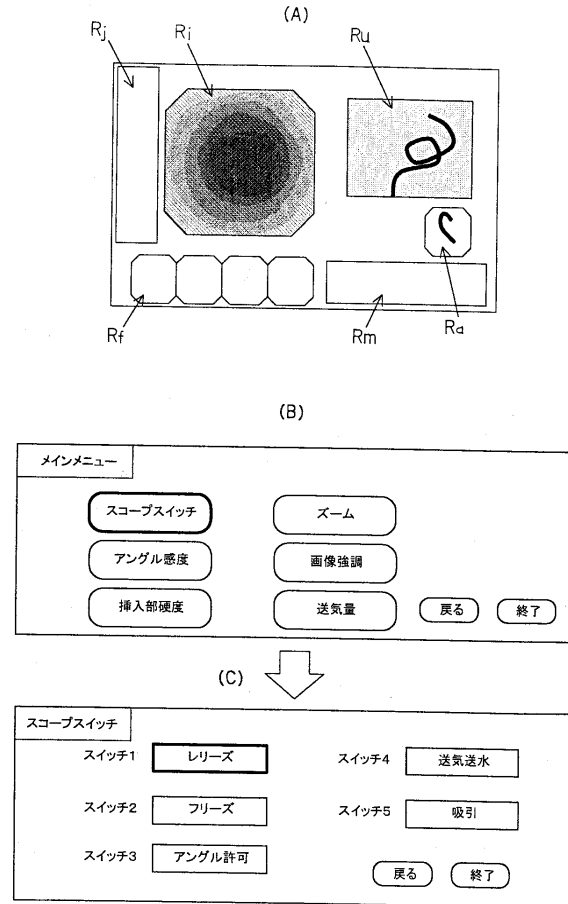
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 野口 利昭

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリnpas株式会社内

(72)発明者 鈴木 克哉

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリnpas株式会社内

Fターム(参考) 4C061 GG11

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	JP2005312550A	公开(公告)日	2005-11-10
申请号	JP2004132069	申请日	2004-04-27
[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		
[标]发明人	内村澄洋 小野田文幸 谷口明 野口利昭 鈴木克哉		
发明人	内村 澄洋 小野田 文幸 谷口 明 野口 利昭 鈴木 克哉		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.300.B A61B1/00.332.A A61B1/00.650 A61B1/00.654 A61B1/012.511 A61B1/015.511 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	4C061/GG11 2H040/CA02 2H040/DA03 2H040/DA14 2H040/DA19 2H040/DA21 2H040/DA51 2H040/DA57 2H040/GA02 2H040/GA11 4C161/GG11 4C161/HH55 4C161/YY07 4C161/YY12		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP4500095B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜外围设备，该内窥镜外围设备能够在易于在适当位置操作的状态下维持与内窥镜的连接状态。连接有内窥镜（3）的内窥镜连接器（41）的AWS单元（4）在其下端具有可相对于基座（31）旋转的支柱（29），以及该支柱（29）的上端侧的圆柱状外表面。设置有镜连接器40，镜连接器41能够以易于旋转的角度连接。另外，即使在连接内窥镜3的情况下，在内窥镜3移动的情况下，AWS单元4侧也随之自由旋转，与内窥镜3的连接性也良好。可以保持可操作性。

[选型图]图1

