

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4472414号  
(P4472414)

(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			
<b>A 6 1 B</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	A 6 1 B	1/00	3 0 0 A
<b>A 6 1 B</b>	<b>1/04</b>	<b>(2006.01)</b>	A 6 1 B	1/04	3 6 2 J
<b>G 0 2 B</b>	<b>23/24</b>	<b>(2006.01)</b>	G 0 2 B	23/24	B

請求項の数 1 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2004-130124 (P2004-130124)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成16年4月26日 (2004.4.26)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2005-305045 (P2005-305045A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(43) 公開日	平成17年11月4日 (2005.11.4)	(74) 代理人	100076233
審査請求日	平成19年2月14日 (2007.2.14)		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4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4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4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) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

送気送水用管路が設けられた細長の挿入部と、前記挿入部の後端に設けられた操作部とを有すると共に、撮像手段を内蔵した内視鏡において、

前記操作部の後端周辺部に設けた把持部と、

前記把持部の後端部から把持機能を増大するために前記操作部の横手方向に向けて一旦突出した後に当該挿入部前方に向けて延出して形成されたフック部と、

前記操作部内に配設された制御回路から延設され、前記把持部の後端部を経由した後に前記フック部内に挿通され配置されたアンテナと、

前記アンテナにより、前記撮像手段による画像データを含む情報を外部の内視鏡周辺装置に無線伝送する無線伝送手段と、

を具備したことを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、体腔内などに挿入され、内視鏡検査等を行う内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

挿入部内に撮像素子を内蔵した内視鏡は、体腔内の検査や処置具を用いた処置において広く採用されるようになっている。

このように撮像素子を内蔵した内視鏡の場合には、挿入部の後端側に設けられた操作部から照明光を伝送するライトガイドと、撮像素子に接続された信号線とが挿通されたユニバーサルケーブルが延出される。

またユニバーサルケーブル内には、送気送水や吸引を行うための管路が挿通されている。

操作部からユニバーサルケーブルが延出された内視鏡においては、管路系が長くなるため、洗浄や滅菌に時間がかかる。

#### 【0003】

一方、特開2001-353124号公報の従来例においては、ライトガイドを用いずに照明手段を形成し、かつ撮像手段により撮像した撮像信号を無線で送信することにより、ユニバーサルケーブルを不要にした内視鏡が開示されている。

【特許文献1】特開2002-369789号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

#### 【0004】

しかしながら上記従来例は、アンテナが操作部の後端から後方側に延出された構成であり、アンテナが操作部を把持して操作する場合に邪魔になり易く、操作性が低くなる欠点がある。

また、挿入部を体腔内に挿入して実際に内視鏡検査を行おうとした場合、送気送水や吸引の機能を有しないため、観察窓に体液等が付着して鮮明に観察できないような場合には、視野を確保することが簡単にできない。

#### 【0005】

(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、観察機能を確保でき、かつ無線通信ができる内視鏡を提供することを目的とする。

また、本発明は、操作性及び観察機能を確保でき、無線通信ができると共に、短時間に洗浄や滅菌を行うことができる内視鏡を提供することを目的とする。

さらに、本発明は、操作性及び観察機能を確保でき、かつ安定した無線通信ができる内視鏡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】

#### 【0006】

本発明は、送気送水用管路が設けられた細長の挿入部と、前記挿入部の後端に設けられた操作部とを有すると共に、撮像手段を内蔵した内視鏡において、前記操作部の後端周辺部に設けた把持部と、前記把持部の後端部から把持機能を増大するために前記操作部の横手方向に向けて一旦突出した後に当該挿入部前方に向けて延出して形成されたフック部と、前記操作部内に配設された制御回路から延設され、前記把持部の後端部を經由した後に前記フック部内に挿通され配置されたアンテナと、前記アンテナにより、前記撮像手段による画像データを含む情報を外部の内視鏡周辺装置に無線伝送する無線伝送手段と、を具備したことを特徴とする。

【発明の効果】

#### 【0007】

本発明によれば、送気送水等による観察機能等の低下を防止する管路を有し、かつ操作部内に無線送信手段を設けて、良好な操作性を確保できる。

【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0008】

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】

#### 【0009】

図1ないし図17は本発明の実施例1に係り、図1は本発明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は本発明の内視鏡の概略の構成を示

10

20

30

40

50

し、図4は本実施例を備えた内視鏡システムの全体構成を示し、図5はAWSユニット周辺部の具体的な外観形状を示し、図6は内視鏡システム制御装置及びAWSユニットの内部構成を示す。

図7は実施例1の内視鏡の詳細な構成を示し、図8は図7のC矢視により操作部に設けたトラックボール等を示し、図9は内視鏡内に設けられた構成要素における電気系の構成を示し、図10は電源発生部の構成を示し、図11は内視鏡システム制御装置の主要部の電気系の構成を示し、図12はAWSユニットの電気系の構成を示す。

図13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し、図14はAWSユニットの起動処理の動作内容を示し、図15は内視鏡の起動処理の動作内容を示し、図16は起動時に無線による接続の可否を決定する起動処理の内容を示し、図17は撮像制御処理の動作内容を示す。

10

#### 【0010】

本発明の具体的な構成を説明する前に、本発明の概略の構成を図1ないし図3を参照して説明する。

図1に示すように本発明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

20

による観察モニタ6とを有する。  
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コイルにより発生される電磁場の信号を受信する等して各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。

#### 【0011】

また、画像記録ユニット7は、この内視鏡システム1が設けられた病院内のLAN9と接続されており、このLAN9に有線或いは無線で接続された各端末装置により画像記録ユニット7にファイリングされた画像等を参照できるようにしている。

30

また、図1に示すように、AWSユニット4と内視鏡システム制御装置5とは無線で情報(データ)の送受信を行うようにしている。また内視鏡3は、AWSユニット4及び内視鏡システム制御装置5と、無線で情報(データ)の送受信(双方向の伝送)をする。

#### 【0012】

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。

#### 【0013】

40

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、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に送信する。

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IEEE802.11gの規格により最大のデータ通信速度が54MbpsのワイヤレスLANを形成している。

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、

50

データ送信部 1 2 を経て電気コネクタ 1 5 から有線で A W S ユニット 4 に送信する。  
また、A W S ユニット 4 から送信されるデータは電気コネクタ 1 5 及びデータ受信部 1 4  
を経てデータ通信制御部 1 1 にそのデータを送る。

【 0 0 1 4 】

図 2 ( C ) は、光通信方式を示し、具体例として、A W S 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。A W S ユニット 4 に内蔵したデ  
ータ通信制御部 1 1 は、光通信用の送受信を行うデータ送信部 1 2 とデータ受信部 1 4  
を介して、この A W S ユニット 4 に設けた光通信カプラ 1 6 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 3 は、本発明の内視鏡 3 の概略の構成を示す。この内視鏡 3 は、内視鏡本体  
1 8 と、この内視鏡本体 1 8 に着脱自在に接続され、例えば使い捨てタイプ ( ディスポ  
ザブルパイプ ) のチューブユニット 1 9 とからなる。チューブユニット 1 9 は、従来のユ  
ニバーサルケーブルより細径化されており、本実施例においては後述するように 2 つの送  
気送水管路 6 0 b、6 1 b と電源線 7 3 a 及び信号線 7 3 b のみから構成されている。

内視鏡本体 1 8 は、体腔内に挿入される軟性の挿入部 2 1 と、この挿入部 2 1 の後端に  
設けられた操作部 2 2 とを有し、この操作部 2 2 にはチューブユニット 1 9 の基端が着脱  
自在に接続される。

【 0 0 1 5 】

また、挿入部 2 1 の先端部 2 4 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 C C D 2 5 を用いた撮像ユニットが配置されている。また、先端部 2 4 には先端部 2  
4 が体腔内の内壁等と接触 ( 圧接 ) した状態を検出する接触センサ 1 4 2 を設けるよう  
にしても良い。

また、先端部 2 4 の後端には低力量で湾曲させることができる湾曲部 2 7 が設けてあり  
、操作部 2 2 に設けたアングル / リモコン操作子 2 8 を操作することにより、湾曲部 2 7  
を湾曲することができる。このアングル / リモコン操作子 2 8 は、アングル操作 ( 湾曲操  
作 ) と、送気送水、吸引等の操作、内視鏡システム制御装置 5 等に対する遠隔制御操作 ( 具  
体的には、フリーズ指示操作、リリース指示操作 ) としてのリモコン操作等を行うこと  
ができるようにしている。また、挿入部 2 1 には硬度可変とする部分が形成され、挿入  
などをより円滑に行えるようにしている。

また、挿入部 2 1 内に、洗浄レベル検出部 2 9 を設けて、管路の洗浄レベル等を検出で  
きるようにしても良い。

次に図 4 を参照して、内視鏡システム 1 のより具体的な構成を説明する。

【 0 0 1 6 】

検査ベッド 2 の側面に隣接して液晶モニタ等により構成される観察モニタ 6 が配置され  
、また検査ベッド 2 の長手方向の一方の端部付近に移動自在に配置したカート 3 1 上には  
、内視鏡システム制御装置 5、A W S ユニット 4、画像ファイル / L A N / 電気メス / 超  
音波ユニット ( 画像ファイルユニット、無線 L A N 或いは有線 L A N、電気メス装置、超  
音波ユニット等を簡略化して表記 ) 3 2 が配置され、最上部にはタッチパネル付きモニタ  
3 3 が配置されている。

また、検査ベッド 2 における患者が横たわる上面部分には、U P D コイルユニット 8 が  
埋め込まれている。この U P D コイルユニット 8 は、U P D ケーブル 3 4 により、A W S  
ユニット 4 に接続される。

【 0 0 1 7 】

本実施例では A W S ユニット 4 と内視鏡システム制御装置 5 とは、例えば図 8 に示すよ  
うに無線の送受信ユニット 7 7、1 0 1 によりデータの送受信を行う。また、図 4 に示す  
ように観察モニタ 6 は、モニタケーブル 3 5 により内視鏡システム制御装置 5 のモニタ用  
コネクタに接続される。

【 0 0 1 8 】

なお、図 4 に示すように内視鏡システム制御装置 5 と観察モニタ 6 とに、それぞれ送受  
信ユニット 1 0 1、3 6 を取り付け、内視鏡システム制御装置 5 から観察モニタ 6 に映像

10

20

30

40

50

信号を送信して、その表示面にその映像信号互に対応する内視鏡画像を表示できるようにしても良い。

後述するように内視鏡システム制御装置 5 には、内視鏡 3 から CCD 25 により撮像した画像データが送信されると共に、AWS ユニット 4 側から 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 に送り、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。

#### 【0019】

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、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ており、この収納用凹部にトレー運搬用トロリ 38 を、スライド自在に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、図 7 に示す内視鏡 3 が収納されるスコープトレイ 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イ 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、スコープトレイ 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、トレー運搬用トロリ 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。

#### 【0020】

また、図 4 に示すように、例えば AWS ユニット 4 には、スコープコネクタ 40 が設けてある。そして、このスコープコネクタ 40 には、図 6 に示すように (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。

この場合、AWS ユニット 4 側のスコープコネクタ 40 のより具体的な外観形状を図 5 に示す。また、図 6 は、AWS ユニット 4 側のスコープコネクタ 40 及び内視鏡 3 側のスコープコネクタ 41 の内部構造を接続状態で示している。

実際には図 6 に示すように AWS ユニット 4 の前面には、凹部形状の AWS アダプタ取り付け部が設けてあり、この AWS アダプタ取り付け部には、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、スコープコネクタ 40 が形成され、このスコープコネクタ 40 に内視鏡 3 のスコープコネクタ 41 が接続される。

#### 【0021】

AWS アダプタ取り付け部には、スコープ接続用の電気コネクタ 43 と送気コネクタ 44 と、ピンチバルブ 45 とが設けてあり、この AWS アダプタ取り付け部に、AWS アダプタ 42 の内側端面が着脱自在に取り付けられ、その外側端面側から内視鏡 3 のスコープコネクタ 41 が接続される。

次に図 7 を参照して本発明の実施例 1 の内視鏡 3 の具体的な構成を説明する。

図 3 において、その概略を説明したように、本実施例の内視鏡 3 は、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。

#### 【0022】

このチューブユニット 19 の末端には、AWS 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。

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 とからなり、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 (EPAM と略記) と呼ばれる硬度可変用アクチュエータ 54 A、5

10

20

30

40

50

4 B とが設けてある。

挿入部 2 1 の先端部 2 4 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 (LED と略記) 5 6 が取り付けられ、この LED 5 6 の照明光は、この LED 5 6 に一体的に取り付けられ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、この LED 5 6 は、白色光を発生する LED でも良いし、赤 (R)、緑 (G)、青 (B) の各波長域の光を発生する R 用 LED、G 用 LED 及び B 用 LED を用いて構成しても良い。照明手段を形成する発光素子としては、LED 5 6 に限定されるものでなく、LD (レーザダイオード) 等を用いて形成することもできる。

#### 【0023】

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 CCD 2 5 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。本実施例における CCD 2 5 は、ゲイン可変の機能を CCD 素子自体に内蔵し、ゲイン可変の機能により CCD 出力信号のゲインを数 100 倍程度まで容易に可変できるので、LED 5 6 による照明光のもとでも、S/N の低下の少ない明るい画像が得られるようにしている。また、LED 5 6 は、ランプの場合に比べて発光効率が良好であるので、LED 5 6 付近の温度上昇を抑制できる。

LED 5 6 及び CCD 2 5 にそれぞれ一端が接続され、挿入部 2 1 内に挿通された信号線その他端は、例えば操作部 2 2 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 5 7 に接続されている。

また、挿入部 2 1 内には、その長手方向に沿って所定間隔で UPD コイル 5 8 が複数配置され、各 UPD コイル 5 8 に接続された信号線は、操作部 2 2 内に設けた UPD コイル駆動ユニット 5 9 を介して制御回路 5 7 に接続されている。

#### 【0024】

また、湾曲部 2 7 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 EPAM を配置して形成したアングル用アクチュエータ 2 7 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 2 7 a 及び硬度可変用アクチュエータ 5 4 A、5 4 B もそれぞれ信号線を介して制御回路 5 7 に接続されている。

アングル用アクチュエータ 2 7 a 及び硬度可変用アクチュエータ 5 4 A、5 4 B に用いられる EPAM 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 EPAM は、例えば印加する電圧による電界強度 E 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 2 7 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、通常ワイヤによる機能と同様に湾曲部 2 7 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 5 4 A、5 4 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。

#### 【0025】

また、挿入部 2 1 内には、送気送水管路 6 0 a 及び吸引管路 6 1 a とが挿通されており、その後端はコネクタ部 5 1 において開口した管路コネクタ部 5 1 a となっている。そして、この管路コネクタ部 5 1 a には、チューブユニット 1 9 の基端の総合コネクタ部 5 2 におけるチューブコネクタ 5 2 a が着脱自在に接続される。

そして、送気送水管路 6 0 a は、チューブユニット 1 9 内に挿通された送気送水管路 6 0 b に接続され、吸引管路 6 1 a は、チューブユニット 1 9 内に挿通された吸引管路 6 1 b に接続されると共に、チューブコネクタ 5 2 a 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処置具挿入口 (鉗子口と略記) 6 2 と連通する。この鉗子口 6 2 は、鉗子栓 6 2 a により、使用しない場合には閉塞される。

これら送気送水管路 6 0 b 及び吸引管路 6 1 b の手元側の後端は、スコープコネクタ 4 1 において、送気送水口金 6 3 及び吸引口金 6 4 となる。

#### 【0026】

送気送水口金 6 3 及び吸引口金 6 4 は、AWS アダプタ 4 2 の送気送水コネクタ及び吸

10

20

30

40

50

引コネクタにそれぞれ接続される。そして、図6に示すようにこのAWSアダプタ42の内部において送気送水コネクタは、送気管路と送水管路に分岐する。

【0027】

この送気管路は、AWSユニット4内部の送気送水用ポンプ65に電磁弁B1を介挿して接続され、送水管路は、送水タンク48に接続される。また、この送水タンク48も、途中に電磁弁B2を介して送気送水用ポンプ65に接続される。

【0028】

送気送水用ポンプ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。なお、AWS制御ユニット66は、ピンチバルブ45の開閉の制御により、吸引の動作制御も行う。

【0029】

また、図7に示すように内視鏡本体18の操作部22には、術者が把持する把持部68が設けられ、この把持部68を含むその周辺には、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が操作部22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。

さらに操作部22におけるこれらスコープスイッチSW1, SW2, SW3が設けられた位置と反対側の上面として傾斜して形成された斜面部Saには、把持部68を把持した手で操作可能とする位置にアングル操作(湾曲操作)や切り換えて他のリモコン操作の設定等を行う防水構造のトラックボール69が設けてある。

また、図7におけるC矢視を図8に示す。図8に示すように、この斜面部Saにおけるトラックボール69の両側には、2つのスコープスイッチSW4, SW5が操作部22の長手方向の両側となる左右方向に左右対称となる位置に設けてある。スコープスイッチSW4, SW5は、通常は、送気送水スイッチと吸引スイッチの機能が割り付けられる。

【0030】

図7におけるC矢視方向側から内視鏡3の操作部22を見た場合を正面とした場合、操作部22或いは挿入部21の長手方向に対してトラックボール69が長手方向の中心線上となり、かつ2つのスコープスイッチSW4, SW5は左右対称に配置されると共に、この中心線に沿ってその背面側にスコープスイッチSW1, SW2, SW3が配置されている。

このように操作部22には、トラックボール69等の各種の操作手段が、その長手方向の中心軸に関して左右対称に設けられているので、術者が操作部22の把持部68を把持して操作する場合、左手で把持する場合と右手で把持して操作する場合のいずれにおいても同じように良好な操作性を確保できるようにしている。

このトラックボール69及びスコープスイッチSW4, SW5も制御回路57に接続されている。トラックボール69及びスコープスイッチSW1~SW5は、図3のアングル/リモコン操作子28に該当する。

【0031】

また、この制御回路57から延出された電源線71a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を介してチューブユニット19内を挿通された電源線73aと接点レスにより電氣的に接続される。電源線73aは、スコープコネクタ41において電源&信号接点を備えた電気コネクタ74に接続されている。なお、接点レス伝送部72aにおけるコネクタ部51側を例えば接点レス伝送ユニット51bと呼ぶ。

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6及び図12に示すように電源線73aは、AWSユニット4の電気コネクタ43を介して電源ユニット75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と接続される。

【0032】

また、図7に示すように本実施例の内視鏡3においては、CCD25により撮像した画像データ等を送信する手段として、無線により伝送する。このため、操作部22内における例えば操作部22の後端(上端)内部にアンテナ部141を配置している。

【0033】

そして、本実施例では、図9にてその内部構成を説明するように、制御回路57により各種の操作手段及び撮像手段等を集中的に制御ないしは管理する構成にすることにより、チューブユニット19内には、管路以外の電気信号線としては電源線73aのみで済むようにしている。そして、外部との信号の伝送は、アンテナ部141による無線で行うようにしている。

【0034】

また、内視鏡3に設ける機能を変更した場合においても、チューブユニット19内の電源線73aをそのまま変更無しで使用することができる。

また、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いることが特徴の1つになっている。

図9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9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が配置されている。

【0035】

また、軟性部53には硬度可変用アクチュエータ54及びエンコーダ54c(本実施例では具体的にはEPAMによる硬度可変用アクチュエータ54A、54Bであるが、簡略化して1つで代表して示している)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。

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(SW1~3)が配置される。なお、後述するようにトラックボール69は、アングル操作と他の機能の選択設定等に利用される。

図9の左側に示したこれらは、信号線を介してその右側に示した操作部22に設けた制御回路57(なお、UPDコイル駆動ユニット59は操作部22内)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。

【0036】

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と接続されている。この状態保持メモリ82は、制御情報格納手段としてのプログラム保持メモリ82aを有し、このプログラム保持メモリ82aに格納される制御情報としてのプログラムデータを書き換えることにより、図9に示す構成要素を変更した場合にも、状態管理部81(を構成するCPU)は、その変更した構成に対応した制御(管理)を行えるようにしている。

また、この状態保持メモリ82或いは少なくともプログラム保持メモリ82aは、例えば不揮発性で電氣的に書き換え可能なフラッシュメモリ或いはEEPROM等で構成され、状態管理部81を介してプログラムデータの変更を簡単に行えるようにしている。

【0037】

例えばアンテナ部141を介して、つまり無線による送受信ユニット83を介して状態管理部81に対して、プログラムデータの変更のコマンドを送り、そのコマンドの後に書き換えるプログラムデータを送信することによりプログラムデータの変更を行えるようにしている。また、バージョンアップ等もアンテナ部141を介して容易に行えるようにしている。

また、この状態保持メモリ82に、以下のように各内視鏡3に固有な機種情報や使用状況に対応した個体情報を書き込んで保持し、その情報を有効利用できるようにしても良い

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 8 】

具体的には、状態保持メモリ 8 2 には、例えば内視鏡 3 の機種情報（例えば、CCD 2 5 の種類、挿入部長などの情報）を保持すると共に、内視鏡検査等の使用状況によって異なる各内視鏡 3 の個別別情報（例えば、使用時間（内視鏡検査の通算或いは積算の使用時間）、洗浄回数、調整値、保守履歴などの情報）が保持され、これらの情報はシステム動作の決定やユーザへの情報提供などに利用される。

またこれらの情報は、内視鏡システム制御装置 5 や図示しない洗浄装置など外部からの編集も可能としている。

このようにすることにより、状態保持メモリ 8 2 を従来のスコープ I D の機能を兼ねることで共有して利用することで、スコープ I D に持たず情報（データ）を有効に活用できる。

また、この状態保持メモリ 8 2 を有しているので、別途スコープ I D を設ける必要がないし、既存のスコープ I D よりも高機能化でき、より詳細に適切な設定、調整、管理、処理等を行うことが可能となる。

## 【 0 0 3 9 】

また、この状態管理部 8 1 は、（本実施例では）AWS ユニット 4 及び内視鏡システム制御装置 5 とで通信を行う無線方式の送受信ユニット 8 3 と接続されている（この送受信ユニット 8 3 は、図 2（A）に該当するので、その構成要素は図 2（A）の符号を付けて示している。但し、アンテナ部は符号 1 4 1 で示す。

また、この状態管理部 8 1 は、照明を制御する照明制御部 8 4 を介して、この照明制御部 8 4 により制御される LED 駆動部 8 5 を制御する。この LED 駆動部 8 5 は、照明手段となる LED 5 6 を発光させる LED 駆動信号を LED 5 6 に印加する。

この LED 5 6 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 CCD 2 5 の撮像面に結像され、この CCD 2 5 により光電変換される。

## 【 0 0 4 0 】

この CCD 2 5 は、状態管理部 8 1 により制御される CCD 駆動部 8 6 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）8 7 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 8 1 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 8 8 に格納される。この画像メモリ 8 8 の画像データは、送受信ユニット 8 3 のデータ送信部 1 2 に送られる。

## 【 0 0 4 1 】

そして、アンテナ部 1 4 1 から内視鏡システム制御装置 5 側に伝送される。

上記 ADC 8 7 の出力信号は、明るさ検出部 8 9 に送られ、明るさ検出部 8 9 により検出された画像の明るさの情報は、状態管理部 8 1 に送られる。状態管理部 8 1 は、この情報により、照明制御部 8 4 を介して LED 5 6 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。

また、状態管理部 8 1 は、アングル制御部 9 1 を介してアクチュエータ駆動部 9 2 を制御し、このアクチュエータ駆動部 9 2 によりアングル用アクチュエータ（EPAM）2 7 a を駆動する管理をする。なお、このアングル用アクチュエータ（EPAM）2 7 a の駆動量はエンコーダ 2 7 c 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制御される。

## 【 0 0 4 2 】

また、状態管理部 8 1 は、硬度可変制御部 9 3 を介してアクチュエータ駆動部 9 4 を制御し、このアクチュエータ駆動部 9 4 により硬度可変用アクチュエータ 5 4 を駆動する管理を行う。なお、この硬度可変用アクチュエータ 5 4 の駆動量はエンコーダ 5 4 c 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 8 1 には、操作部 2 2 に設けられたトラックボール 6 9 等からの

10

20

30

40

50

操作量に対応する操作信号が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、スイッチ押し検出部 96 により検出され、その検出された情報は状態管理部 81 に入力される。E P A M は、外力による変形により起電力を発生する特性があり、駆動する E P A M の反対側に配置した E P A M をエンコーダとして用いても良い。

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部 72 a である。そして、電源発生部 98 に伝送された交流電源は、この電源発生部 98 において、直流電源に変換される。電源発生部 98 により生成された直流電源は、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。

10

#### 【 0043 】

この場合、電源発生部 98 は、図 10 に示すような構成であり、電源伝送受信部 97 により伝送された交流電力は、まず AC - DC コンバータ 156 により直流電力に変換された後、無線回路用電源発生部 157 a、制御回路用電源発生部 157 b、駆動回路用電源発生部 157 c の 3 つの電源発生部に供給される。

無線回路用電源発生部 157 a、制御回路用電源発生部 157 b、駆動回路用電源発生部 157 c は、それぞれノイズフィルタ 158 a、158 b、158 c と、DC - DC コンバータ 159 a、159 b、159 c とにより構成されている。そして、DC - DC コンバータ 159 a、159 b、159 c によりそれぞれ生成された DC 電源は、それぞれ無線回路用電源供給線、制御回路用電源供給線、駆動回路用電源供給線を介してそれぞれ無線関連回路系、制御関連回路系、駆動関連回路系の 3 つのブロックに供給される。

20

#### 【 0044 】

本実施例においては、このように 3 つの無線関連回路系、制御関連回路系、駆動関連回路系に対してそれぞれ独立した無線回路用電源発生部 157 a、制御回路用電源発生部 157 b、駆動回路用電源発生部 157 c を設けると共に、それぞれノイズフィルタ 158 a、158 b、158 c を設けて、それぞれの動作に不要なノイズが混入しないようにしている。従って、それぞれの回路は、ノイズの影響を受けることなく、安定した動作を行うことができる。

図 11 は内視鏡システム制御装置 5 における図 6 の送受信ユニット 101 及び画像処理ユニット 116 の内部構成を示す。

30

この内視鏡システム制御装置 5 は、例えば無線方式の送受信ユニット 101 を有する。

内視鏡 3 や A W S ユニット 4 から無線により送信される画像信号等のデータは、アンテナ部 13 により取り込まれて、データ受信部 14 に送られ、増幅された後、復調処理される。このデータ受信部 14 は、データ通信制御部 11 によりその動作が制御され、受信されたデータはバッファメモリ 102 に順次蓄積される。

このバッファメモリ 102 の画像データは、画像データの処理を行う画像処理部 103 に送られる。この画像処理部 103 には、バッファメモリ 102 からの画像データの他に、キーボード 104 のキー入力により文字情報を発生する文字生成部 105 からの文字情報も入力され、画像データに文字情報をスーパーインポーズ等することができる。

#### 【 0045 】

40

画像処理部 103 は、入力された画像データ等を画像メモリ制御部 106 に送り、この画像メモリ制御部 106 を介して画像メモリ 107 に画像データ等を一時格納すると共に、記録メディア 118 に記録する。

また、画像メモリ制御部 106 は、画像メモリ 107 に一時格納された画像データを読み出されてデジタルエンコーダ 108 に送り、デジタルエンコーダ 108 は画像データを所定の映像方式にエンコードし、D / A コンバータ ( D A C と略記 ) 109 に出力する。この D A C 109 は、デジタルの映像信号をアナログの映像信号に変換する。このアナログの映像信号は、さらにラインドライバ 110 を経て映像出力端から観察モニタ 6 に出力され、観察モニタ 6 には映像信号に対応する画像が表示される。

また、画像メモリ 107 に一時格納された画像データは、読み出されて D V データ生成

50

部 1 1 1 にも入力され、この D V データ生成部 1 1 1 により D V データが生成され、D V データ出力端から D V データが出力される。

【 0 0 4 6 】

また、この内視鏡システム制御装置 5 には、映像入力端及び D V データ入力端とが設けてあり、映像入力端子から入力された映像信号は、ラインレシーバ 1 1 2、A D C 1 1 3 を経てデジタル信号に変換された映像信号は、デジタルデコーダ 1 1 4 により復調されて、画像メモリ制御部 1 0 6 に入力される。

また、D V データ入力端とに入力された D V データは、画像データ抽出部 1 1 5 により画像データが抽出(デコード)され、画像メモリ制御部 1 0 6 に入力される。

画像メモリ制御部 1 0 6 は、映像入力端或いは D V データ入力端から入力される映像信号(画像データ)に対しても、画像メモリ 1 0 7 に一時記憶したり、記録メディア 1 1 8 に記録したり、或いは映像出力端から観察モニタ 6 に出力したりする。

本実施例においては、内視鏡 3 の C C D 2 5 により撮像された画像データと U P D ユニット 7 6 により生成された U P D 画像データとが無線で内視鏡システム制御装置 5 に入力され、内視鏡システム制御装置 5 は、これらの画像データを所定の映像信号に変換して観察モニタ 6 に出力する。なお、内視鏡システム制御装置 5 は、U P D 画像データの代わりに U P D コイル位置データを受信し、画像処理部 1 0 3 内で U P D 画像データを生成しても良い。

【 0 0 4 7 】

図 1 2 は A W S ユニット 4 の内部構成を示す。

A W S ユニット 4 には、内視鏡 3 から無線で送信される U P D コイル 5 8 で検出された U P D 画像データが送受信ユニット 7 7 を介して U P D ユニット 7 6 に入力される。

【 0 0 4 8 】

U P D ユニット 7 6 は、U P D 画像データを生成して、アンテナ部 1 3 から内視鏡システム制御装置 5 のアンテナ部 1 3 に送信する。

また、内視鏡 3 の操作部 2 2 に設けた送気送水スイッチや吸引スイッチが操作された場合にも、その指示信号が送受信ユニット 7 7 を介して A W S 制御ユニット 6 6 に入力される。そして A W S 制御ユニット 6 6 内の送気送水制御部 1 2 2 は、操作された情報に対応してポンプ 6 5 及び電磁弁ユニット 1 2 4 の動作を制御する。

【 0 0 4 9 】

電磁弁ユニット 1 2 4 には、A W S アダプタ 4 2 を介して送気送水管路 6 0 b、6 1 b が接続される。また、電磁弁ユニット 1 2 4 及び A W S アダプタ 4 2 には、送水タンク 4 8 が接続され、また A W S アダプタ 4 2 には吸引タンク 4 9 b が接続される。

【 0 0 5 0 】

また、A W S ユニット 4 には商用電源が供給され、この商用電源は絶縁トランス 1 2 6 を介して電源伝送出力部 1 2 7 に送られる。この電源伝送出力部 1 2 7 は、商用電源とは絶縁された交流電源を、電気コネクタ 4 3 からこの電気コネクタ 4 3 に接続される内視鏡 3 の電源線 7 3 a に供給する。

上記電源伝送出力部 1 2 7 は、データ通信制御部 1 1 と接続された電力伝送制御部 1 2 8 により、電力伝送出力が制御される。

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 1 3 ( 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報表示領域 R j、内視鏡画像の表示領域 R i、U P D 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 が設けてあり、メニュー表示領域 R m には、メニューが表示される。なお、アングル形状の表示領域 R a は、アングル用アクチュエータ 2 7 a のアングル操作量をエンコーダ 2 7 c により検出し、その場合のアングル形状を表示する。

【 0 0 5 1 】

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 1 3 ( 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

10

20

30

40

50

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 6 9 等の操作により選択枠をスコープスイッチの項目に移動選択すると、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 6 9 を押して決定操作を行うことにより、図 1 3 (C) に示すように 5 つのスコープスイッチ S W 1 から S W 5 に割り当てる機能を選択設定することができる。

#### 【 0 0 5 2 】

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 1 8 の操作部 2 2 のコネクタ部 5 1 にディスプレイのチューブユニット 1 9 側の総合コネクタ部 5 2 を接続する。この場合、接点レス伝送部 7 2 a を形成する図示しないトランスは、互いに絶縁かつ防水状態で電磁的に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 1 9 のスコープコネクタ 4 1 を A W S ユニット 4 のコネクタ 4 3 に接続する。この部分はワンタッチ接続により、各種管路、電源線接続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。

#### 【 0 0 5 3 】

また、ユーザは、A W S ユニット 4 を U P D コイルユニット 8 と接続し、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 A W S 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、A W S ユニット 4 内の各部が動作状態になり電源ユニット 7 5 は、電源線 7 3 a を介して内視鏡 3 側に電源を供給できる状態になる。

この場合の A W S ユニット 4 及び内視鏡 3 の起動時の動作を図 1 4 及び図 1 5 を参照して説明する。

#### 【 0 0 5 4 】

図 1 2 に示す A W S ユニット 4 の電源ユニット 7 5 内の電力伝送制御部 1 2 8 は、起動処理を開始すると、図 1 4 に示すように、最初のステップ S 1 において、電源伝送出力部 1 2 7 の状態を電力供給を停止、つまり電力供給を O F F にする。

その後、ステップ S 2 において、監視タイマを O N にした後、ステップ S 3 に示すように電源伝送出力部 1 2 7 の状態を電力供給する状態、つまり電力供給を O N にする。電源伝送出力部 1 2 7 が電力供給する状態となることにより、この電力がチューブユニット 1 9 内の電源線 7 3 a を介し、さらに接点レス伝送部 7 2 a を経て、操作部 2 2 の制御回路 5 7 内の電源発生部 9 8 に交流の電力が供給されるようになる。

その後、ステップ S 4 に示すように電力伝送制御部 1 2 8 は、内視鏡 3 側からの起動メッセージを受信待ちする状態となる。そして、電力伝送制御部 1 2 8 は、起動メッセージを受信しない場合には、ステップ S 5 に示すように監視タイマの時間切れかの判断を行い、時間切れでない場合には、ステップ S 4 に戻り、時間切れの場合には最初のステップ S 1 に戻る。

#### 【 0 0 5 5 】

一方、ステップ S 4 において時間切れの前に起動メッセージを受信した場合には、電力伝送制御部 1 2 8 は、ステップ S 6 に示すように監視タイマの時間計測を O F F にする。そして、ステップ S 7 に示すように継続メッセージを発行して、この起動処理を終了する。

一方、内視鏡 3 の制御回路 5 7 には、電源発生部 9 8 に交流の電力が供給されることにより、制御回路 5 7 内の動作に必要な電力が供給され、起動処理を開始する。そして、図 1 3 に示す状態管理部 8 1 は、最初のステップ S 1 1 において電源発生部 9 8 の電源電圧が安定化するのを待つ。

10

20

30

40

50

そして、電源電圧が安定化した場合には次のステップS 1 2において、状態管理部 8 1 は、制御回路 5 7 各部のシステム初期化を行う。このシステム初期化の後、ステップS 1 3 に示すように状態管理部 8 1 は、起動メッセージを送受信ユニット 8 3 を介してAWS ユニット 4 の送受信ユニット 7 7 に無線で送信する。その起動メッセージは、さらに電力伝送制御部 1 2 8 に送信される。

**【 0 0 5 6 】**

この起動メッセージの送信後、ステップS 1 4 に示すように状態管理部 8 1 は、電力伝送制御部 1 2 8 側からの継続メッセージを受信するのを待つ状態となり、継続メッセージを受信した場合には、起動処理を終了する。一方、継続メッセージを受信しない場合には、ステップS 1 5 に示すように状態管理部 8 1 は、リトライ終了の条件（例えば予め設定されたリトライ回数の条件）に達しない場合には、ステップS 1 3 に戻り、再度起動メッセージを発行し、リトライ終了の条件になった場合には、エラー終了する。

また、内視鏡 3、AWS ユニット 4 及び内視鏡システム制御装置 5 は、上記ステップS 1 3、S 2 の起動メッセージ発行、起動メッセージ受信の処理において、図 1 6 に示すような無線方式による接続初期化の処理を行い、通信相手を決定する。

**【 0 0 5 7 】**

本実施例においては、この処理により実効通信レートを最優先に考慮して、この実効通信レートを確保できない接続要求をする機器とは接続リストに追加しないようにすることにより、接続リストに追加された機器とは無線の電波状況に殆ど影響されないで、安定したデータ伝送を行えるようにしていることが特徴の 1 つとなる。

また、通信相手の機器として決定した後は、定期的の実効通信レートをモニタし、その都度、その実効通信レートの確保に必要なかつ最小に近い通信チャンネル数をダイナミックに変更することで、放射電磁波や消費電力を低減することができるようにしている。

**【 0 0 5 8 】**

図 1 6 では、例えば内視鏡 3 からAWS ユニット 4 に起動メッセージが発行された場合により説明する。

AWS ユニット 4（のCPU）は、内視鏡 3 からの起動メッセージを受信した場合、ステップS 3 1 に示すようにその起動メッセージに含まれる内視鏡 3 のID情報により接続して対応すべき接続対応機器かの判断を行う。

**【 0 0 5 9 】**

なお、内視鏡 3 等の起動メッセージを送信する機器は、起動メッセージを発行する際、その（a）機器ID情報（内視鏡 3 の場合には内視鏡 3 のID情報）の他に、（b）要求通信レート（つまり、起動メッセージを送信する機器がデータ伝送に必要な最小の通信レート）及び（c）最大使用チャンネル数（起動メッセージを送信する機器が送受信に使用可能なチャンネル数の最大値）との 3 つの情報を含む。そして、これらの情報は、以下のステップにて使用される。

上記ステップS 3 1 において、AWS ユニット 4 は、接続対応機器でないと判断した場合には、ステップS 3 8 に移り、起動メッセージを受信するバッファをクリアしてこの起動メッセージ処理を終了する。

一方、AWS ユニット 4 は、ステップS 3 1 の判断処理において、接続対応機器であると判断した場合には、ステップS 3 2 に進み、未使用チャンネル数が最大使用チャンネル数Nより大きいか否かの判断を行う。

**【 0 0 6 0 】**

そして、AWS ユニット 4 は、未使用チャンネル数が最大使用チャンネル数N未満と判断した場合には、ステップS 3 8 に移る。

一方、AWS ユニット 4 は、未使用チャンネル数が最大使用チャンネル数N以上と判断した場合には、ステップS 3 3 に進む。本実施例では、AWS ユニット 4 は、通常の条件下では、内視鏡 3 と内視鏡システム制御装置 5 とに常時接続できるように未使用チャンネル数として大きな値を確保している。従って、通常は、ステップS 3 2 の判断結果によりステップS 3 3 に進むことになる。

ステップS33において、AWSユニット4は、最小通信レートを最小実効レート×Nに設定する処理を行う。つまり、AWSユニット4は、その時点での実効通信レートの情報を取り込み、その実効通信レートが変動している場合にはその最小となる実効通信レート、つまり最小実効通信レートのN倍を最小通信レートに設定する。

#### 【0061】

そして、次のステップS34において、AWSユニット4は、最小通信レートが内視鏡3側が要求する要求通信レート以上になるかの判断を行う。AWSユニット4は、最小通信レートが要求通信レート未満と判断した場合には、ステップS38に移る。

一方、AWSユニット4は、最小通信レートが要求通信レート以上になると判断した場合には、通信を行えると判断して次のステップS35に進む。

このように要求される最小通信レート（最小通信速度）を確保できる場合にのみ無線による通信（接続）を行うようにすることにより、内視鏡検査を開始後の最中において、通信条件が多少変動した場合においても通信を行う状態を維持できるようにしている。

このステップS35において、AWSユニット4は、ステップS33、S34の条件を考慮して初期使用チャンネル数の決定を行う。その後、次のステップS36においてAWSユニット4は、未使用チャンネル数及び接続情報の更新を行う。

#### 【0062】

さらに次のステップS36においてAWSユニット4は、起動メッセージ受信確立の処理を行い、この起動メッセージ処理を終了する。

上述したように本実施例においては、無線によるデータの送受信を行う相手とするか否かを決定する場合、ID情報の他に、所定の通信レートが確保できるか否かの判断を行い、所定の通信レート、つまり最小通信レート（最小通信速度）が確保できる場合にのみ無線で送受信を行う接続相手とするようにしている。このようにして無線による送受信を安定して行うことができるようになる。

なお、図16の説明では、AWSユニット4側が各ステップの処理を行う例で説明したが、内視鏡3側が行うようにしても良い。例えば図14のステップS4において、AWSユニット4は、内視鏡3側からの起動メッセージの受信待ちとなるが、ここでAWSユニット4から内視鏡3側に起動メッセージを送信し、内視鏡3側で起動メッセージ受信の処理を行い、この受信の処理の際に図16の処理を行うようにしても良い。この場合には、内視鏡3の状態管理部81（を構成するCPU）が、図16の各ステップの処理を行うことになる。

#### 【0063】

従って、本実施例によれば、内視鏡システム1において、内視鏡3、AWSユニット4、内視鏡システム制御装置5等が無線による通信を行う状態に設定された場合、通信条件が多少変動してもそれぞれが画像データや送気送水等の流体制御データ等を確実に送受信する状態を維持することができるようになる。

なお、上述の説明においては、起動メッセージの際に3つの情報を含むと説明したが、さらに以下の情報を付加しても良い。

つまり、(d)メーカーID（対応機器の判別をより高速で行うことができるように製造元の識別番号）と、(e)起動時刻（起動メッセージの送信機器が起動した時刻で、これを優先順位の決定に用いる）との情報を含むようにしても良い。

なお、実際にはAWSユニット4は、さらに内視鏡システム制御装置5に対しても同様の処理を行う。また、内視鏡3も、このAWSユニット4との間において起動メッセージ処理を行うと共に、内視鏡システム制御装置5との間においても同様の処理を行うことになる。

#### 【0064】

また、AWSユニット4或いは内視鏡システム制御装置5は、定期的の実効通信レートをモニタし、その都度その実効通信レートを確保でき、かつその確保に必要な最小に近いチャンネル数にダイナミックに変更しても良い。

これらの処理により、内視鏡3はCCD25による撮像等の動作を開始し、撮像された

10

20

30

40

50

信号は、内視鏡システム制御装置 5 に無線で送信され、観察モニタ 6 には図 1 3 ( A ) に示すような内視鏡画像が表示される。

また、AWS ユニット 4 による UPD 画像も、内視鏡システム制御装置 5 に無線で送信され、観察モニタ 6 には図 1 3 ( A ) に示すように UPD 画像が表示されるようになる。

次に内視鏡 3 による代表的な処理動作として、図 1 7 による撮像制御処理の動作内容を説明する。

#### 【 0 0 6 5 】

図 1 7 に示すように、撮像処理が開始するとステップ S 2 1 に示すように、内視鏡 3 は、撮像データ取得を行う。具体的には、状態管理部 8 1 の管理（制御）下で、LED 5 6 は発光すると共に、CCD 駆動部 8 6 は CCD 2 5 を駆動する動作を開始し、CCD 2 5 により撮像された撮像信号は ADC 8 7 によりデジタル信号（撮像データ）に変換される。その撮像データ（画像データ）は順次、画像メモリ 8 8 に記憶され、撮像データの取得が行われる。

10

取得された画像データは、ステップ S 2 2 に示すように順次送信される。画像メモリ 8 8 から読み出された画像データは、送受信ユニット 8 3 から AWS ユニット 4 に有線で送信され、この AWS ユニット 4 の送受信ユニット 7 7 から無線で内視鏡システム制御装置 5 側に送信され、内視鏡システム制御装置 5 の内部で映像信号に変換されて観察モニタ 6 に表示されるようになる。

#### 【 0 0 6 6 】

また、ADC 8 7 の撮像データは、明るさ検出部 8 9 に入力される。ステップ S 2 3 に示すようにこの明るさ検出部 8 9 は、撮像データの輝度データの適宜の時間での平均値を算出するなどして、撮像データの明るさ検出を行う。

20

この明るさ検出部 8 9 の検出データは、例えば状態管理部 8 1 に入力され、指定の明るさか否かの判断が行われる（ステップ S 2 4）。そして、指定の明るさの場合には、撮像処理を終了し、次の撮像処理に移る。

#### 【 0 0 6 7 】

一方、ステップ S 2 4 において、状態管理部 8 1 は、指定の明るさでないと判断した場合には、ステップ S 2 5 に示すように、照明制御部 8 4 に照明光調整の指示信号（制御信号）を送り、照明制御部 8 4 は、照明光量の調整を行う。例えば、照明制御部 8 4 は、LED 5 6 を発光させる駆動電流を増大或いは減少させる等して照明光量の調整を行う。照明制御部 8 4 は、この調整結果を状態管理部 8 1 に返す。

30

従って状態管理部 8 1 は、調整結果の情報により、照明制御部 8 4 により可能な明るさ調整範囲内かの判断を行う。そして、照明制御部 8 4 による明るさ調整で行えた場合には、ステップ S 2 7 の処理を行わないで、この撮像処理制御を終了する。一方、照明制御部 8 4 による明るさ調整範囲から外れた場合には、ステップ S 2 7 に示すように状態管理部 8 1 は、CCD 駆動部 8 6 に対して CCD ゲイン調整の信号を出力し、CCD 2 5 のゲインを調整することにより撮像データの明るさ調整を行う。そして、この撮像処理を終了する。

#### 【 0 0 6 8 】

このような動作を行う内視鏡システム 1 を形成する本実施例の内視鏡 3 によれば、無線で画像データや送気送水等の流体制御の信号を送受信できるようにしているので、送受信相手の内視鏡周辺装置とそれぞれケーブルにより接続しなくても内視鏡検査等を行うことができる。

40

また、本実施例では、内視鏡 3 に送気送水管路 6 0 a と吸引管路 6 1 a も設けてあるので、観察窓が体液の付着により視野の一部が遮られるような場合においても送気や送水を行うことにより、所定の視野を確保できる。つまり、本実施例によれば、観察機能も確保できる。これに対して、従来例においては、無線方式のものは、送気送水管路 6 0 a を有しないため、観察機能を十分に確保することが困難になる。

#### 【 0 0 6 9 】

また、本実施例においては、内視鏡検査を開始する起動処理の際に、接続すべき内視鏡

50

周辺装置間で、それぞれ所定の通信レートで通信が可能か否かの判断処理を行い、所定の通信レートで通信が行える場合にのみ無線方式で通信を行うようにしているため、内視鏡検査中に画像データの送信レートが所定レートから大幅に低下してしまうような事を実質的に解消できる。

また、本実施例によれば、内視鏡 3 を操作部 2 2 において内視鏡本体 1 8 と、チューブユニット 1 9 とに分離可能にして、チューブユニット 1 9 側を使い捨てタイプにすることにより、内視鏡本体 1 8 の洗浄、滅菌等を容易に行うことができる。

#### 【0070】

つまり、内視鏡本体 1 8 における送気送水管路 6 0 a 及び吸引管路 6 1 a は、チューブユニット 1 9 に対応するユニバーサルケーブルが一体的に形成された従来例の場合に比べてはるかに短くでき、従って洗浄や滅菌も行い易い。

10

また、この場合、チューブユニット 1 9 に対応するユニバーサルケーブルが一体的に形成された従来例の場合には、操作部 2 2 からユニバーサルケーブルが屈曲されるようにして連設されているが、本実施例では操作部 2 2 のコネクタ部 5 1 において、若干屈曲した程度の管路コネクタ部 5 1 a となり、その他の部分は、ほぼ直線状に延びる送気送水管路 6 0 a と吸引管路 6 1 a となっているので、管路内の洗浄や滅菌及び乾燥等の処理を容易かつ短時間に行うことができる。従って、内視鏡検査を行うことができる状態に短時間に設定できる。

#### 【0071】

また、本実施例では、内視鏡本体 1 8 と、チューブユニット 1 9 とを接点レスで着脱自在に接続する構造にしているため、内視鏡本体 1 8 の外表面には電気接点が露出していないので繰り返しの洗浄、滅菌しても、接点レスでない場合の接点の導通不良等の発生がなく、信頼性を向上できる。

20

また、本実施例においては、操作部 2 2 にアングル操作手段、送気送水操作手段、吸引操作手段、硬度可変手段、フリーズ操作手段、リリース操作手段等の多数の操作手段を設けると共に、これらの操作手段を操作部 2 2 内に設けた制御回路 5 7 により集約的（集中的）に制御する構成にしている。また、この制御回路 5 7 は、撮像を行うための照明光を出射する発光手段及び撮像を行う撮像手段も上記操作手段と共に集約的に制御する構成にしている。

#### 【0072】

30

このように本実施例においては、内視鏡本体 1 8 に設けた各種機能を操作部 2 2 内部に設けた制御回路 5 7 により、集約的に制御すると共に、内視鏡本体 1 8 に接続される A W S ユニット 4 及び無線で情報を送受信を行う内視鏡システム制御装置 5 に対する操作手段に対する各種機能も集約的に制御する構成にしているため、ユーザ（より具体的には術者）は、操作部 2 2 に設けた各種の操作手段により各種の操作を自由に行うことができ、操作性を大幅に向上できる。

特に本実施例においては、操作部 2 2 内に集約的な制御を行う制御回路 5 7 を設けることにより、この制御回路 5 7 から C C D 2 5 により撮像して得た画像データと、操作手段による各種信号を効率良く伝送することができる。

また、チューブユニット 1 9 内に挿通されるものを削減できるので、チューブユニット 1 9 を細径化及び屈曲し易くでき、ユーザが操作する場合における操作性を向上することができる。

40

#### 【実施例 2】

#### 【0073】

次に図 1 8 を参照して実施例 2 を説明する。図 1 8 は、実施例 2 の内視鏡の構成を示す。なお、図 1 8 ( A ) は操作部付近を側方から一部を切り欠いた状態で示し、図 1 8 ( B ) は図 1 8 ( A ) の右側から見た正面図を示し、図 1 8 ( C ) は図 1 8 ( A ) の上から見たの平面図を示し、図 1 8 ( D ) は、変形例の内視鏡 3 F の一部を示す。

図 1 8 に示す本実施例の内視鏡 3 B は、図 7 に示した実施例 1 の内視鏡 3 において、操作部 2 2 における把持部 6 8 の上下両端を囲むように突出させたフック 7 0 を設けている

50

。このフック70は、把持部68の上下両端から突出して、略U字形状に連結している。

このようにフック70を設けることにより、術者が把持部68を仮に不十分に把持した状態においても、フック70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70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、つまり把持部68を把持する機能を補助或いは増大する機能を持つ。

#### 【0074】

また、本実施例においては、操作部22内部に配置したアンテナ部141をこの操作部22内部に配置した制御回路57から延出してフック70内部を通し、略L字状に配置するようにして設けている。

また、本実施例では、挿入部21の長手方向における途中の適宜箇所に、送気送水管路60aと吸引管路61aにおける内部の流体の透明度を検出する透明度センサ143を設けており、この透明度センサ143の検出信号は、制御回路57に送られる。

なお、本実施例においては、実施例1におけるUPDコイル58を配置していない構成にしている。その他は実施例1と同様の構成である。

本実施例によれば、アンテナ部141をフック70の内部を通すように設けていることにより、実施例1におけるアンテナ部141を操作部22の上端付近に配置した場合よりも、長く形成でき、電波を受信する機能を高めることができる。また、フック70を、そのフック70による本来の機能の他にもアンテナ部141の機能を向上できるように有効利用している。

#### 【0075】

また、図18(D)は変形例の内視鏡3Fを示す。この内視鏡3Fは、図18(A)等に示す内視鏡3Bにおいて、略U字形状に設けたフック70における下側部分を設けなくて、略L字形状のフック70に設けている。つまり、操作部22の後端(上端)側に設けた把持部68における上端部分から略L字形状にフック70を設けている。

また、やはりアンテナ部141をこのフック70内側に設けている。

この変形例は、図18(A)の内視鏡3Bの場合とほぼ同様の効果を有する。

#### 【実施例3】

#### 【0076】

次に図19を参照して実施例3を説明する。図19は、実施例3の内視鏡の構成を示す。

図19に示すように本実施例の内視鏡3Cは、図7の内視鏡3の場合と同様に操作部22の内部にアンテナ部141を設け、このアンテナ部141により信号データの送受信を行うようにすると共に、さらに電源線71aも設けなくて、操作部22にバッテリー151と、これに接続された充電回路152及び非接触充電用コイル153とを設けている。

従って、本実施例における操作部22のコネクタ部51は送気送水コネクタ及び吸引コネクタからなる管路コネクタ部51aのみが形成されている。

このため、本実施例の内視鏡本体18に着脱自在に接続されるチューブユニット19は、電源線73aが設けてなくて、送気送水管路60b及び吸引管路61bの管路チューブのみが挿通された構造になっている。つまり、本実施例では、チューブユニット19は、実質的には管路系のみが挿通されたチューブユニット(ケーブルユニット)のみからなる。

#### 【0077】

上記バッテリー151は、リチウム電池等の充電が可能な2次電池により構成され、このバッテリー151は充電回路152を介して操作部22の外表面に近い部分に内蔵された水密構造の非接触充電用コイル153と接続されている。そして、この非接触充電用コイル153が内蔵された部分の外表面に、図示しない非接触給電用コイルを対向配置して、この非接触給電用コイルに交流電流を供給することにより、バッテリー151を充電できるようにしている。

つまり、操作部22の外表面側に配置される非接触給電用コイルに交流電力を供給する

10

20

30

40

50

ことにより、操作部 2 2 内部の非接触充電用コイル 1 5 3 に対して、交流電力を電磁結合により非接触で伝達できる。この交流電力は、さらに充電回路 1 5 2 によりバッテリー 1 5 1 を充電する直流電圧に変換され、バッテリー 1 5 1 に供給され、バッテリー 1 5 1 は充電される。

#### 【 0 0 7 8 】

本実施例では、実施例 1 においても説明したように、照明手段として L E D 5 6 を採用しているため、ランプを用いた場合よりもはるかに消費電力を低減化でき、かつ撮像素子としても（ゲイン可変の機能を内蔵した）超高感度の C C D 2 5 を採用しているため、照明光量が小さい状態においても十分に明るい画像が得られる。このため、バッテリー 1 5 1 を採用した場合においても、従来例に比べてはるかに長い時間、内視鏡検査を行うことができる。また、バッテリー 1 5 1 も従来例の場合に比べて小型、軽量のものを採用することもでき、操作部 2 2 を軽量化して、良好な操作性を確保できる。

本実施例によれば、チューブユニット 1 9 が管路系のみからなり、より使い捨てタイプに適した構成となる。また、リサイクル（再利用）する場合にも、チューブユニット 1 9 内に電線がないので、リサイクルし易くなる。

#### 【 0 0 7 9 】

また、本実施例によれば、管路系を使用しない場合には、チューブユニット 1 9 を内視鏡本体 1 8 から取り外して使用することもできる。つまり、この場合には、チューブユニット 1 9 を不要にできるので、チューブユニット 1 9 が操作の邪魔になるようなことを解消でき、操作性を向上できる。

その他の作用及び効果は、実施例 1 或いは実施例 2 で説明した場合と、ほぼ同様となる。

次に図 2 0 及び図 2 1 を参照して他の内視鏡システムの場合を説明する。本内視鏡システムは例えば、実施例 1 の内視鏡システム 1 において、内視鏡 3 を把持した術者が把持部 6 8 付近に設けられたトラックボール 6 9 等を操作して各種の操作を行うことができると共に、さらに一緒に手術等を行う他の術者においても、送気送水や吸引等の操作を行えるように、図 2 0 に示す操作リモコン 2 0 7 を設けた構成にしている。

#### 【 0 0 8 0 】

この操作リモコン 2 0 7 は、その底部に着脱自在に接続される接続ケーブル 2 0 8 を介して例えば A W S ユニット 4 から電源が供給される。

この操作リモコン 2 0 7 は、例えば図 1 8 の内視鏡 3 B における把持部 6 8 部分と同じ外形をしている。つまり、略円筒形状の把持部 2 1 7 には、その中心線 C 上となる長手方向にスイッチ S W 1 ~ S W 3 が設けられ、これらのスイッチ S W 1 ~ S W 3 の両端を覆うように略 U 字形状のフック 2 1 8 が設けられている。

また、把持部 2 1 7 の上端面は傾斜面 S a にしてあり、この傾斜面 S a におけるスイッチ S W 1 ~ S W 3 とは反対側の位置にトラックボール 2 1 9 が設けられ、このトラックボール 2 1 9 の両側にはスイッチ S W 4、S W 5 が設けてある。これらトラックボール 2 1 9、スイッチ S W 1 ~ S W 5 の操作により内視鏡 3 側での操作と同様の操作を行えるようにしている。

#### 【 0 0 8 1 】

この操作リモコン 2 0 7 の内部には、制御回路 2 5 7 が収納され、この制御回路 2 5 7 は、送受信ユニット 2 8 3（図 2 1 参照）を構成するアンテナ部 2 1 5 と接続されている。このアンテナ部 2 1 5 は、フック 2 1 8 内に配置されている。

また、この操作リモコン 2 0 7 の底部に設けた電源伝送受信部 2 1 0 には、接続ケーブル 2 0 8 の一端に設けた電源給電用コイル 2 0 8 a が着脱自在に接続される。そして、この接続ケーブル 2 0 8 の他端が接続される A W S ユニット 4 から交流電源を電源伝送受信部 2 1 0 に供給できるようにしている。

図 2 1 は操作リモコン 2 0 7 の電気系の構成を示す。

操作リモコン 2 0 7 の内部の制御回路 2 5 7 内には、各部の制御状態を管理する C P U 等により構成される状態管理部 2 8 1 を有し、この状態管理部 2 8 1 は、各部の状態を保

10

20

30

40

50

持（記憶）する状態保持メモリ 282 と接続されると共に、無線方式の送受信ユニット 283 と接続されている。この送受信ユニット 283 は、内視鏡 3 の送受信ユニット 83 及び AWS ユニット 4 の送受信ユニット 77 と送受信を行う。

【0082】

また、状態管理部 281 は、操作リモコン 207 の（傾斜面等を含む）外表面 207a に把持した手により操作可能な位置に配置されたトラックボール 219 の変位量を検出するトラックボール変位検出部 284 と接続され、検出された変位量を状態保持メモリ 282 に保持すると共に、送受信ユニット 283 のデータ通信制御部 11 に送り、内視鏡 3 に送信する。

また、操作リモコン 7 の外表面 207a に把持した手により操作可能な位置に配置された送気送水スイッチ SW4、吸引スイッチ SW5 及びファンクションスイッチ SW1～SW3 は、スイッチ押し検出部 285 と接続され、このスイッチ押し検出部 285 は、各スイッチを押した場合の ON/OFF を検出し、その検出信号を状態管理部 281 に出力する。

【0083】

状態管理部 281 は、検出した各スイッチの状態を状態保持メモリ 282 に保持すると共に、送受信ユニット 283 のデータ通信制御部 11 に送り、内視鏡 3 に送信する。また、制御回路 257 内に設けた電源発生部 286 は、電源伝送受信部 210 と接続され、この電源伝送受信部 210 を経て AWS ユニット 4 から伝送されてくる交流電力から直流の電源に変換し、制御回路 257 内部の各部に動作用の電源を供給する。

本システムによれば、内視鏡 3 を把持する術者以外の術者も湾曲操作（アングル操作）や流体制御操作を行うことができ、複数の術者で手術等を行う場合、円滑に行い易くなる。

なお、上述した各実施例等を部分的に組み合わせる等して構成される実施例等も本発明に属する。また、各実施例を変更した変形例も本発明に属する。例えば、チューブユニット 19 の接続部を、把持部 68 或いは操作部 22 より挿入部 21 の基端（後端）側にずらす等して変形した構成も基本的に本発明に属する。

【0084】

[付記]

1. 請求項 1 において、前記内視鏡は、前記操作部を含むその周辺部に接点レス構造の接続部を有し、前記接続部には接点レス構造を一端に設けたチューブユニットが着脱自在に接続される。

2. 付記 1 において、前記チューブユニット内には、前記送気送水管路と着脱自在に接続される送気送水チューブが挿通される。

3. 付記 1 において、前記チューブユニット内には、前記操作部内の前記撮像手段に電源を供給する電源線が挿通される。

4. 請求項 1 において、起動時に、前記無線伝送手段により無線で情報を伝送する場合、所定の伝送速度を確保可能か否かの判断を行い、所定の伝送速度を確保できないと判断した場合には、無線伝送手段による情報の伝送を禁止する判断手段を設けた。

【0085】

5. 互いに接続機器であるか否かを判断する第 1 のステップと、  
実際の通信レートから最小通信レートを算出する第 2 のステップと、  
前記最小通信レートが要求される通信レート以上か否かを判断する第 3 のステップと、  
前記最小通信レートが要求される通信レート以上の場合には通信に使用するチャンネル数を決定して通信を行う第 4 のステップと、

からなる内視鏡と内視鏡周辺装置間における無線による接続の初期化方法。

6. 付記 5 において、定期的な実際の通信レートをモニタし、モニタにより得られる実際の通信レートに応じて通信に用いるチャンネル数を変更する。

【0086】

8. 内視鏡と、内視鏡に設けられた送気送水管路に対する送気送水制御を行う送気送水制

10

20

30

40

50

御装置と、内視鏡により撮像された画像信号に対する画像処理を行う画像処理装置とを備えた内視鏡システムにおいて、

前記内視鏡、送気送水制御装置、画像処理装置間で相互に情報を無線伝送する無線伝送手段を設けたことを特徴とする内視鏡システム。

9. 付記8において、前記送気送水制御装置又は画像処理装置は、前記情報を無線伝送する場合、所定の伝送速度を確保可能か否かの判断を行い、所定の伝送速度を確保可能な場合にのみ無線伝送を行う。

10. 付記8において、前記送気送水制御装置又は画像処理装置は、定期的な実際の通信レートをモニタし、モニタにより得られる実際の通信レートに応じて通信に用いるチャンネル数を変更する。

10

【産業上の利用可能性】

【0087】

本発明の内視鏡によれば、体腔内に挿入部を挿入し、操作部に設けたトラックボール等の各種の操作手段による操作や撮像した画像データを無線で送信でき、良好な操作性のもとで内視鏡検査を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0088】

【図1】図1は本発明を備えた内視鏡システムの概略の構成図。

【図2】データ通信形態を示す図。

【図3】本発明の内視鏡の概略の構成を示す図。

20

【図4】本実施例を備えた内視鏡システムの全体構成を示す斜視図。

【図5】AWSユニット周辺部の具体的な外観形状を示す斜視図。

【図6】AWSアダプタの構造を示す図。

【図7】実施例1の内視鏡の詳細な構成を示す全体図。

【図8】図6のC矢視により操作部に設けたトラックボール等を示す図。

【図9】内視鏡内に設けられた構成要素における電気系の構成を示すブロック図。

【図10】電圧発生部の構成を示すブロック図。

【図11】内視鏡システム制御装置の主要部の電気系の構成を示すブロック図。

【図12】AWSユニットの電気系の構成を示すブロック図。

【図13】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

30

【図14】AWSユニットの起動処理の動作内容を示すフローチャート図。

【図15】内視鏡の起動処理の動作内容を示すフローチャート図。

【図16】起動時に無線による接続の可否を決定する起動処理の内容を示すフローチャート図。

【図17】撮像制御処理の動作内容を示すフローチャート図。

【図18】本発明の実施例2における内視鏡を示す図。

【図19】本発明の実施例3における内視鏡を示す図。

【図20】操作リモコンを示す図。

【図21】操作リモコンの電気系の構成を示すブロック図。

40

【符号の説明】

【0089】

1 ... 内視鏡システム

2 ... 検査ベッド

3 ... 内視鏡

4 ... AWSユニット

5 ... 内視鏡制御システム

6 ... 観察モニタ

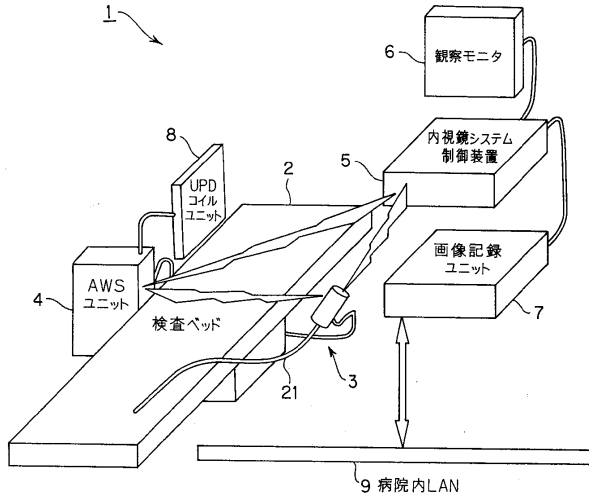
7 ... 画像記録ユニット

8 ... UPDコイルユニット

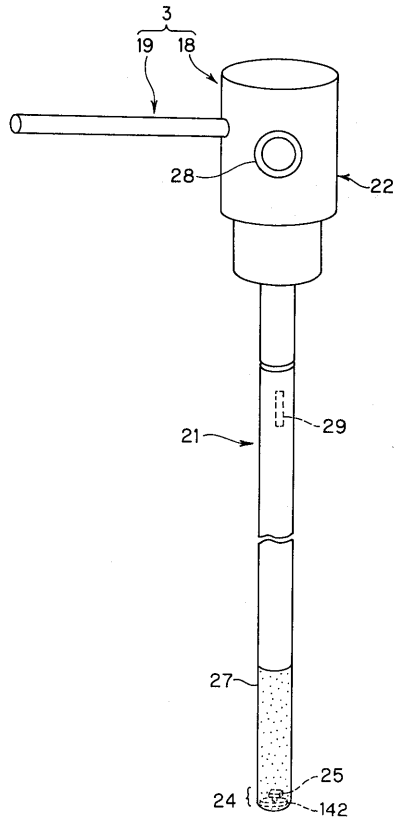
50

1 1 ...データ通信制御部	
1 3 ...アンテナ部	
1 8 ...内視鏡本体	
1 9 ...チューブユニット	
2 1 ...挿入部	
2 2 ...操作部	
2 5 ...C C D	
2 7 ...湾曲部	
2 7 a ...アングル用アクチュエータ	
4 0、4 1 ...スコープコネクタ	10
4 2 ...A W Sアダプタ	
4 3 ...電気コネクタ	
4 4 ...送気コネクタ	
4 5 ...ピンチバルブ	
5 1 ...コネクタ部	
5 2 ...総合コネクタ部	
5 3 ...軟性部	
5 4 A、5 4 B ...硬度可変用アクチュエータ	
5 6 ...L E D	
5 7 ...制御回路	20
5 8 ...U P Dコイル	
5 9 ...U P Dコイル駆動ユニット	
6 0 a、6 0 b ...送気送水管路	
6 1 a、6 1 b ...吸引管路	
6 6 ...A W S制御ユニット	
6 8 ...把持部	
6 9 ...トラックボール	
7 1 a、7 3 a ...電源線	
7 2 a ...接点レス伝送部	
7 5 ...電源ユニット	30
7 6 ...U P Dユニット	
7 7、8 3 ...送受信ユニット	
8 1 ...状態管理部	
8 2 ...状態保持メモリ	
9 1 ...アングル制御部	
9 2 ...アクチュエータ駆動部	
9 3 ...硬度可変制御部	
9 5 ...トラックボール変位検出部	
1 4 1 ...アンテナ部	
代理人 弁理士 伊藤 進	40

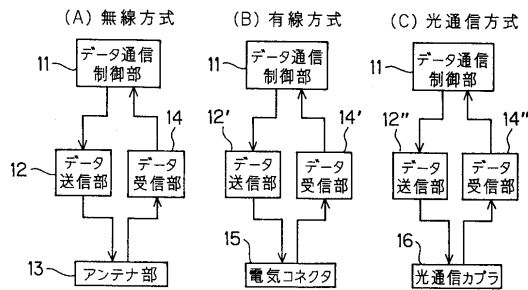
【図1】



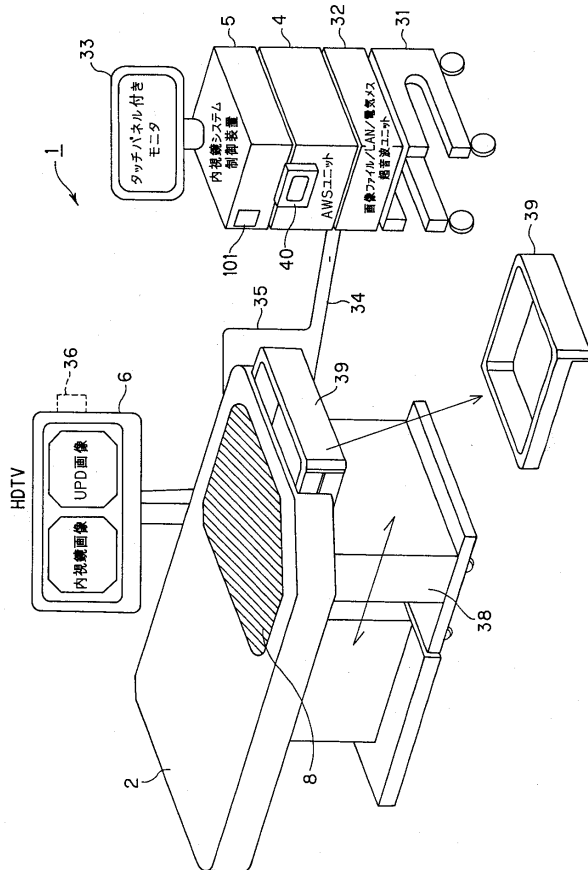
【図3】



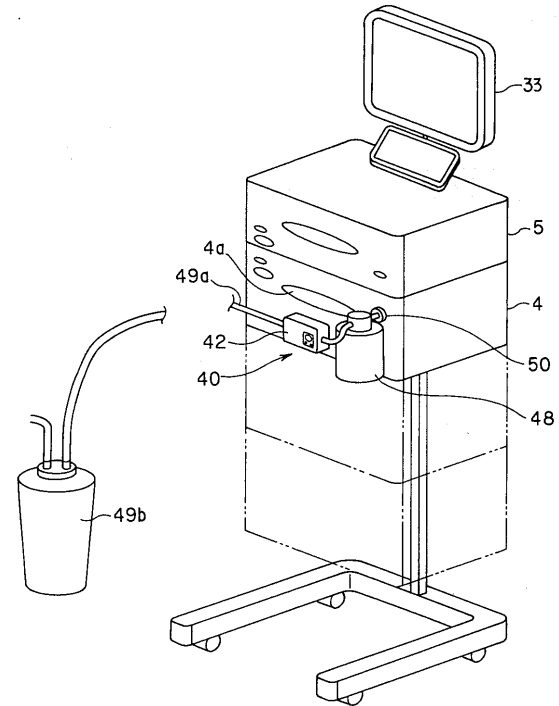
【図2】



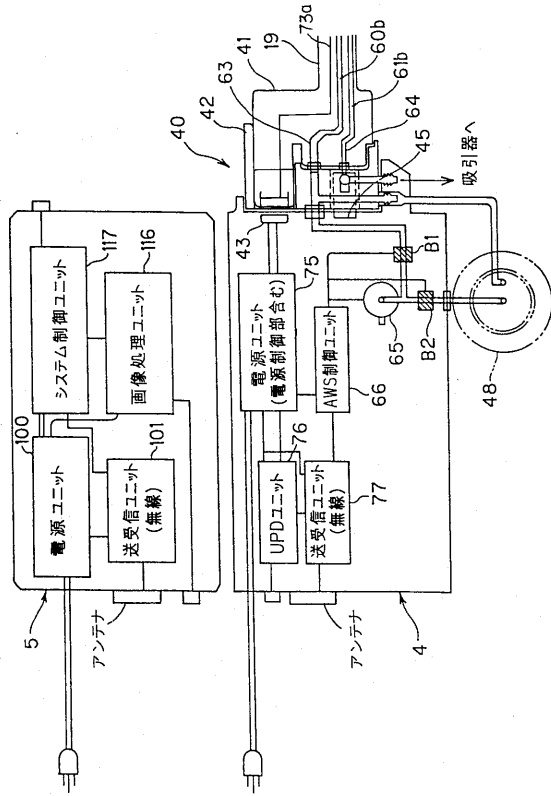
【図4】



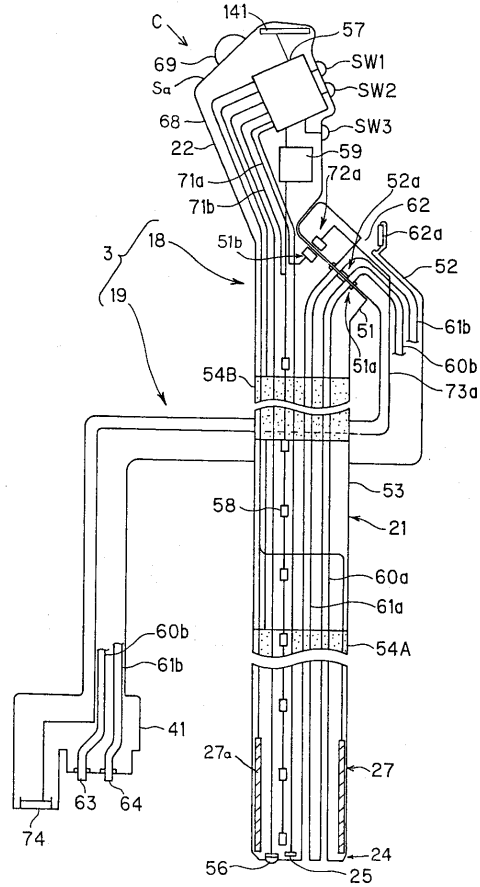
【図5】



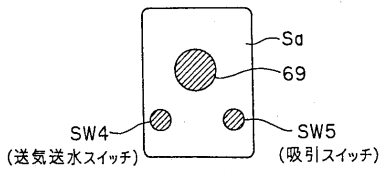
【図6】



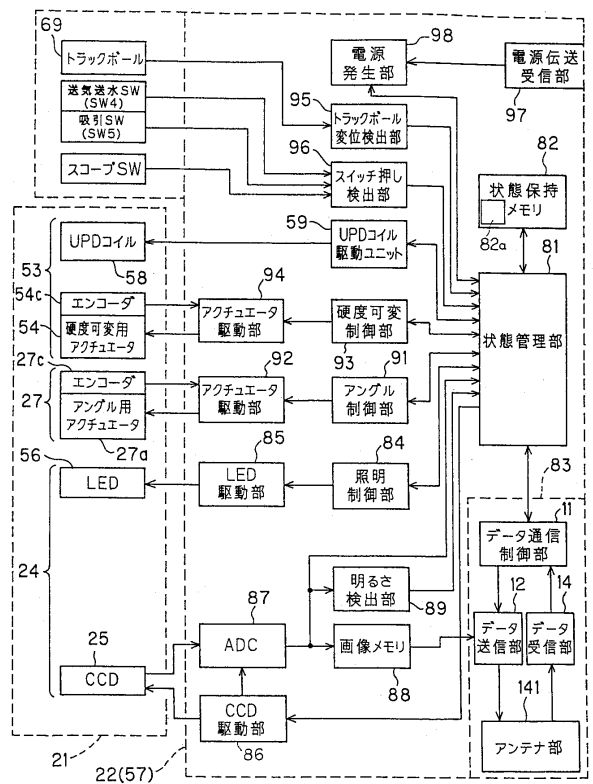
【図7】



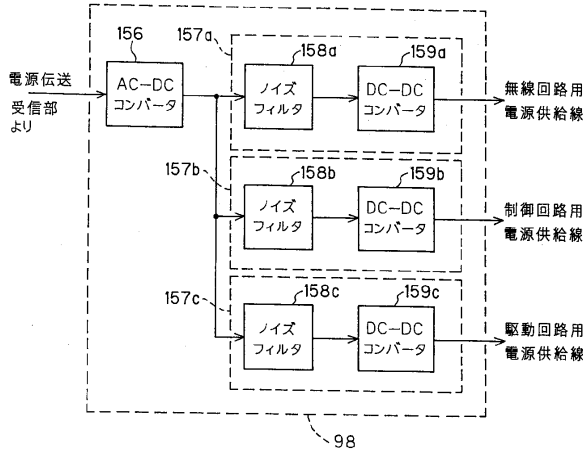
【図8】



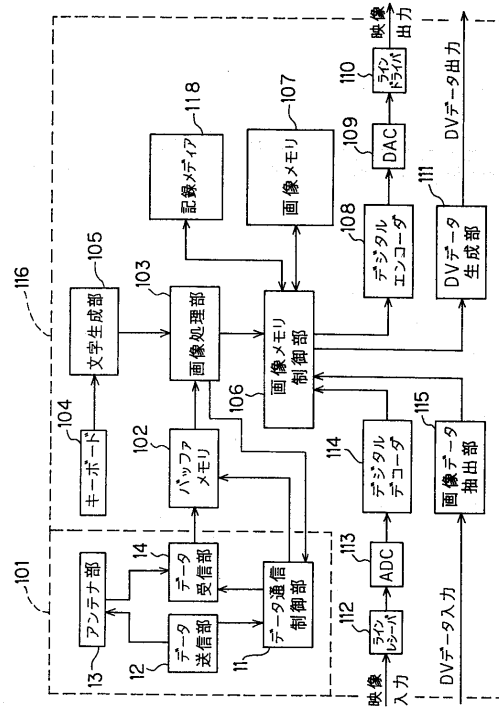
【図9】



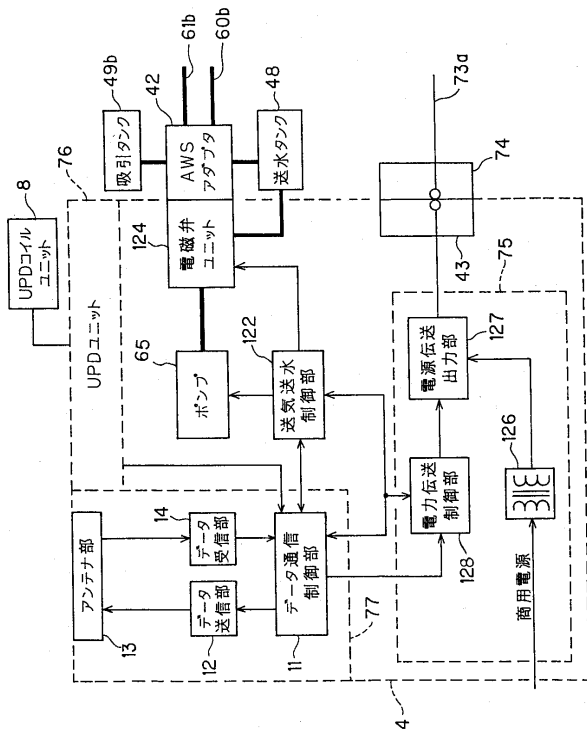
【図10】



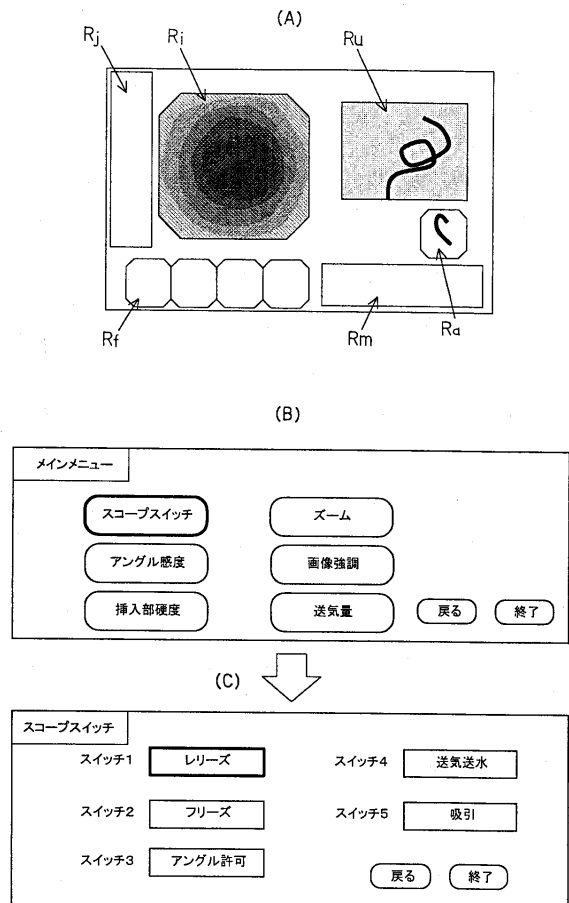
【図11】



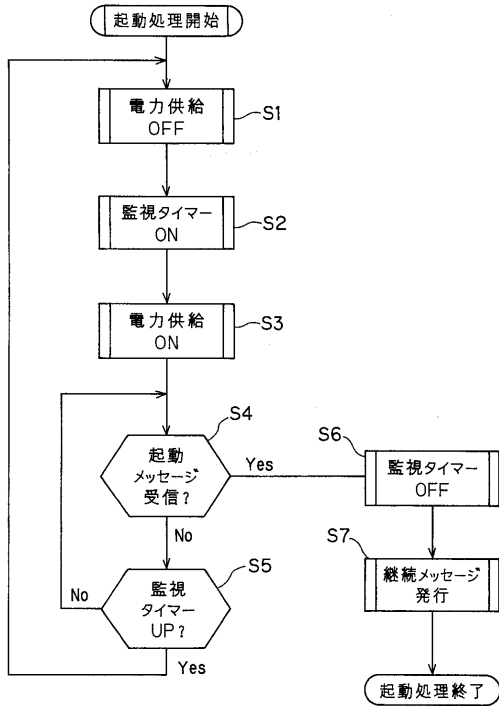
【図12】



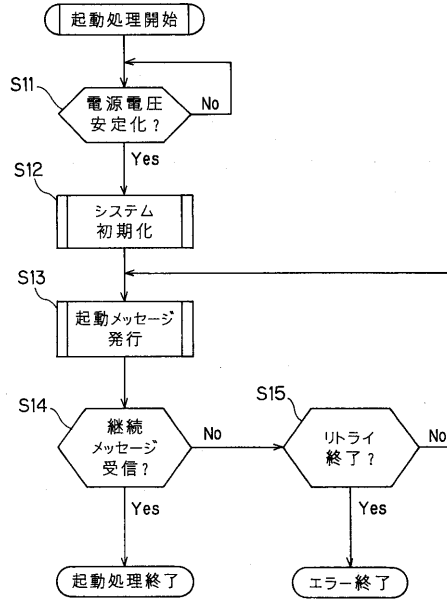
【図13】



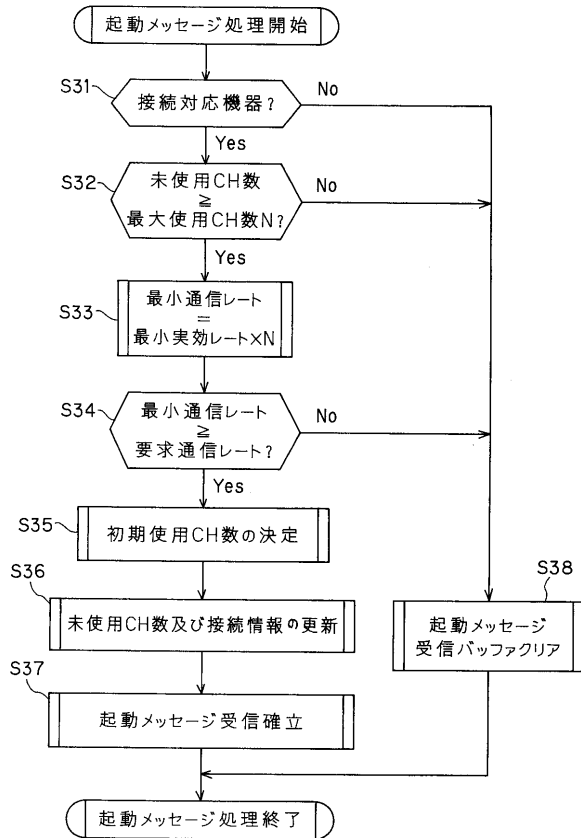
【図14】



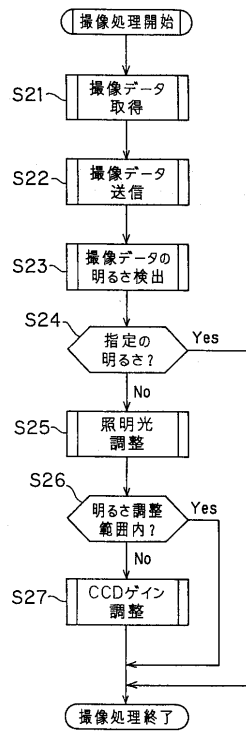
【図15】



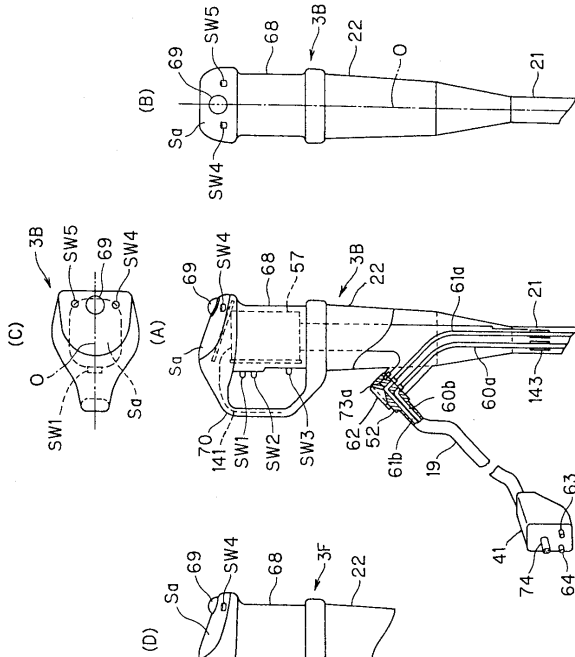
【図16】



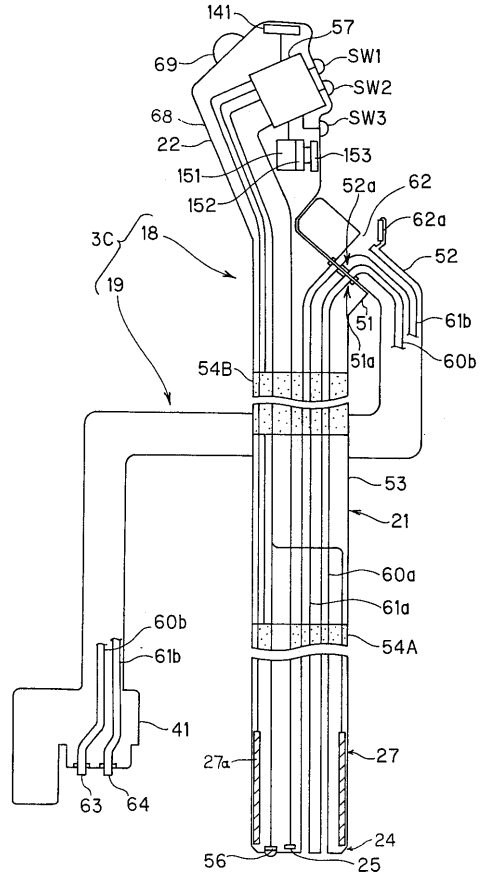
【図17】



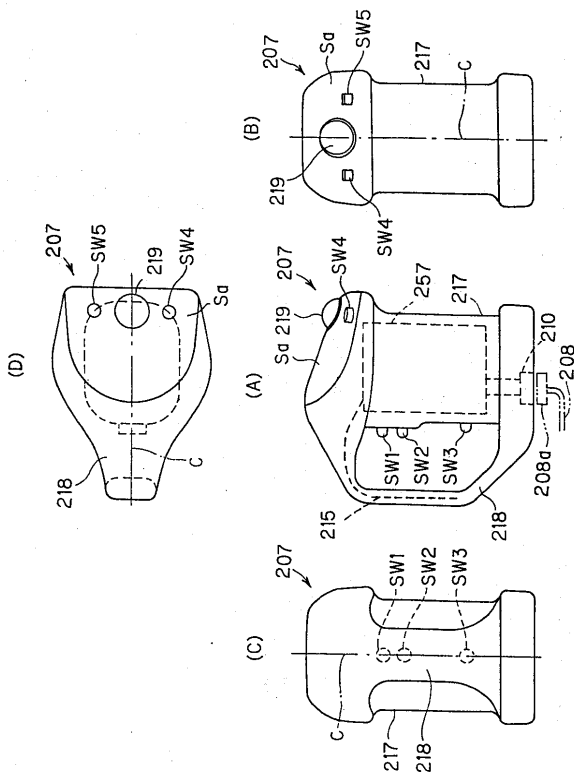
【図18】



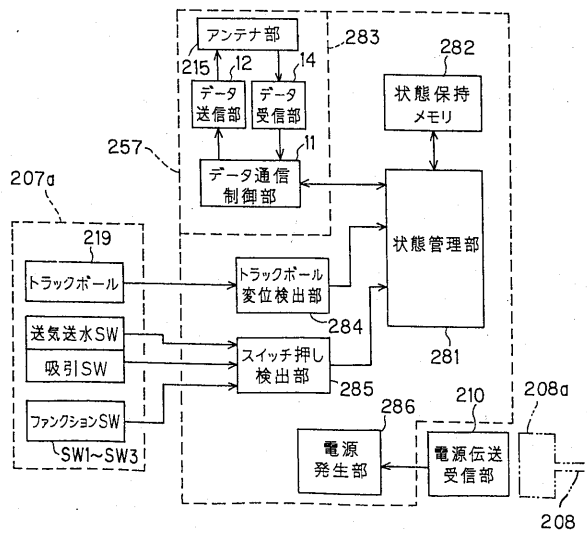
【図19】



【図20】



【図21】



---

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43番2号 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 鈴木 克哉  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内

審査官 松谷 洋平

- (56)参考文献 特開平11-056774(JP,A)  
特開2001-353124(JP,A)  
特開2002-282199(JP,A)  
特開2004-080597(JP,A)  
特開2002-238074(JP,A)  
特開平2-136123(JP,A)  
特開2001-45472(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00  
A61B 1/04  
G02B 23/24

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP4472414B2</a>	公开(公告)日	2010-06-02
申请号	JP2004130124	申请日	2004-04-26
[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	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 A61B1/04 G02B23/24 A61B1/015		
CPC分类号	A61B1/00045 A61B1/00016 A61B1/00078 A61B1/015		
FI分类号	A61B1/00.300.A A61B1/04.362.J G02B23/24.B A61B1/00.680 A61B1/00.682 A61B1/00.710 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/DA11 2H040/DA21 2H040/GA02 4C061/CC06 4C061/JJ19 4C061/LL02 4C061/UU06 4C061/UU08 4C161/CC06 4C161/FF29 4C161/HH42 4C161/HH47 4C161/HH55 4C161/JJ19 4C161/LL02 4C161/UU06 4C161/UU08 4C161/YY07 4C161/YY12		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP2005305045A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供可以确保观察功能并且可以执行无线通信的内窥镜。解决方案：内窥镜3构成为，其中插入有空气和水管道60b的管单元19自由地附接到操作部分22的附近和从操作部分22的附近移除，以通过发送空气和水来确保观察功能，并且天线部分141设置在操作部分22中，该操作部分22配备有诸如轨迹球69等的各种操作装置以执行无线通信。

之

【图4】

