

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4827477号
(P4827477)

(45) 発行日 平成23年11月30日 (2011.11.30)

(24) 登録日 平成23年9月22日 (2011.9.22)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 2 0 A

A 6 1 B 1/00 3 0 0 D

請求項の数 2 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2005-276626 (P2005-276626)	(73) 特許権者	304050923
(22) 出願日	平成17年9月22日 (2005.9.22)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(65) 公開番号	特開2007-82842 (P2007-82842A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(43) 公開日	平成19年4月5日 (2007.4.5)	(74) 代理人	100076233
審査請求日	平成20年7月30日 (2008.7.30)		弁理士 伊藤 進
		(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
			リンパスメディカルシステムズ株式会社内
		(72) 発明者	三好 義孝
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパスメディカルシステムズ株式会社内
		(72) 発明者	丹羽 寛
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパスメディカルシステムズ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡システムおよび当該内視鏡システムに適用するアダプタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

挿入部内に挿入形状情報を生成するための形状情報生成手段を有し、体腔内を撮像する撮像手段を有する電子内視鏡からの撮像信号処理する内視鏡信号処理手段と、

前記形状情報生成手段からの前記挿入形状情報に基づき前記電子内視鏡の挿入形状を算出する内視鏡挿入形状算出手段と、

を有する内視鏡システム制御装置であって、当該内視鏡システム制御装置の外表面部に形成され、前記内視鏡信号処理手段および前記内視鏡挿入形状算出手段に接続された信号入出力端子部を露出形成する第1のアダプタ取付部を備えた内視鏡システム制御装置と、

内視鏡検査に用いる流体の制御機能を有する流体制御装置であって、当該流体制御装置における、前記第1のアダプタ取付部に対向する位置に配置可能な外表面部に形成され、前記電子内視鏡または内視鏡周辺装置から延設される管路と係合するための流体用コネクタ部を露出形成する第2のアダプタ取付部を備えた流体制御装置と、

前記内視鏡システム制御装置と前記流体制御装置とが並設されることにより、一のアダプタ取付部として形成される前記第1のアダプタ取付部および前記第2のアダプタ取付部に一端部が係合可能であると共に、他端部には、前記電子内視鏡または内視鏡周辺装置から延設される電気配線用コネクタと管路用コネクタとが一体に形成された一体コネクタを係合可能とするコネクタ部が形成されたアダプタと、

を具備したことを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 2】

10

20

挿入部内に挿入形状情報を生成するための形状情報生成手段を有し、体腔内を撮像する撮像手段を有する電子内視鏡からの撮像信号処理する内視鏡信号処理手段と、前記形状情報生成手段からの前記挿入形状情報に基づき前記電子内視鏡の挿入形状を算出する内視鏡挿入形状算出手段と、を有する内視鏡システム制御装置であって、当該内視鏡システム制御装置の外表面部に形成され、前記内視鏡信号処理手段および前記内視鏡挿入形状算出手段に接続された信号入出力端子部を露出形成する第1のアダプタ取付部を備えた内視鏡システム制御装置と、

内視鏡検査に用いる流体の制御機能を有する流体制御装置であって、当該流体制御装置における、前記第1のアダプタ取付部に対向する位置に配置可能な外表面部に形成され、前記電子内視鏡または内視鏡周辺装置から延設される管路と係合するための流体用コネクタ部を露出形成する第2のアダプタ取付部を備えた流体制御装置と、

を備えた内視鏡システムに適用するアダプタであって、

前記内視鏡システム制御装置と前記流体制御装置とが並設されることにより、一のアダプタ取付部として形成される前記第1のアダプタ取付部および前記第2のアダプタ取付部に一端部が係合可能であると共に、他端部には、前記電子内視鏡または内視鏡周辺装置から延設される電気配線用コネクタと管路用コネクタとが一体に形成された一体コネクタを係合可能とするコネクタ部が形成された

ことを特徴とするアダプタ。

【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る内視鏡の撮像信号を信号処理する装置と、内視鏡の挿入形状を算出する装置とを有する内視鏡システムおよび当該内視鏡システムに適用するアダプタに関する。

【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。

【0003】

このように撮像素子を内蔵し、軟性の挿入部を有する内視鏡の場合には、挿入部の後端側に設けられた操作部からユニバーサルケーブルが延出され、その端部に設けられたコネクタが内視鏡周辺装置に接続される。また、従来の内視鏡システムにおいては、内視鏡のコネクタそれぞれに適合するコネクタ受けが内視鏡周辺装置に用意されていた。

【0004】

この場合、従来例においては、コネクタを光源装置に接続し、さらに撮像素子と接続された電気コネクタを信号処理装置に接続することが必要であった。

【0005】

このため、実用新案登録2585832号公報においては、光源装置と信号処理装置とを一体化した装置に対してアダプタ装置を介挿することにより、ワンタッチで接続できるようにしたものを開示している。

【0006】

一方、近年、内視鏡の挿入部内に磁界発生手段としてのソースコイルを挿入軸に沿って複数配置し、外部に設けたセンスコイルによりソースコイルの発生磁界を検知することで内視鏡の挿入形状を算出する挿入形状算出装置が開発されている。

【特許文献1】実用新案登録2585832号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、従来は、内視鏡の撮像信号を信号処理するビデオプロセッサと、前記挿入形状算出装置は独立した装置であるため、内視鏡をそれぞれ個別にビデオプロセッサ及

10

20

30

40

50

び挿入形状算出装置に接続しなければならず、装置のセッティングが煩雑になるといった問題があった。

【0008】

また、従来例の構成の場合のアダプタ装置では、光源装置用のライトガイドコネクタと電気コネクタとを光源装置内に信号処理装置を内蔵した場合にワンタッチで接続できるようにしたものを開示しているが、管路系を備えた場合に対応したものでない。

【0009】

つまり、観察機能を確保するためには、内視鏡に送気送水管路を設けることが必要になり、そのような管路系のコネクタを備えた場合に対応して管路系のコネクタと共に、電気コネクタの接続もワンタッチで接続することが望まれるが、従来例においては、そのような構造を実現していない。

10

【0010】

また、管路系のコネクタが接続される装置と、電気コネクタが接続される装置とが別体の場合にも、接続することが望まれるが、従来例においてはそのような構造を実現していない。

【0011】

本発明は、上述した点に鑑みてなされたもので、電子内視鏡の撮像信号を信号処理する処理系と、内視鏡の挿入形状を算出する処理系を一体化し、電子内視鏡と信号処理装置の接続操作を容易にすることのできる内視鏡システムおよび当該内視鏡システムに適用するアダプタを提供することを目的としている。

20

【0012】

また、本発明の他の目的は、電気コネクタ及び管路コネクタの一方のみの場合はもとより、両方を備えた内視鏡のコネクタの場合にも対応可能とする内視鏡システムおよび当該内視鏡システムに適用するアダプタを提供することである。

【0013】

さらに、本発明は管路系のコネクタが接続される装置と、電気コネクタが接続される装置とが別体の場合にも、電気コネクタ及び管路コネクタの一方のみの場合はもとより、両方を備えた内視鏡のコネクタの場合にも対応可能とする内視鏡システムおよび当該内視鏡システムに適用するアダプタ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】

30

【0014】

本発明の内視鏡システムは、

挿入部内に挿入形状情報を生成するための形状情報生成手段を有し、体腔内を撮像する撮像手段を有する電子内視鏡からの撮像信号処理する内視鏡信号処理手段と、

前記形状情報生成手段からの前記挿入形状情報に基づき前記電子内視鏡の挿入形状を算出する内視鏡挿入形状算出手段と、

を有する内視鏡システム制御装置であって、当該内視鏡システム制御装置の外表面部に形成され、前記内視鏡信号処理手段および前記内視鏡挿入形状算出手段に接続された信号入出力端子部を露出形成する第1のアダプタ取付部を備えた内視鏡システム制御装置と、

内視鏡検査に用いる流体の制御機能を有する流体制御装置であって、当該流体制御装置における、前記第1のアダプタ取付部に対向する位置に配置可能な外表面部に形成され、前記電子内視鏡または内視鏡周辺装置から延設される管路と係合するための流体用コネクタ部を露出形成する第2のアダプタ取付部を備えた流体制御装置と、

40

前記内視鏡システム制御装置と前記流体制御装置とが並設されることにより、一のアダプタ取付部として形成される前記第1のアダプタ取付部および前記第2のアダプタ取付部に一端部が係合可能であると共に、他端部には、前記電子内視鏡または内視鏡周辺装置から延設される電気配線用コネクタと管路用コネクタとが一体に形成された一体コネクタを係合可能とするコネクタ部が形成されたアダプタと、

を具備したことを特徴とする。

また、本発明の内視鏡システムに適用するアダプタは、

50

挿入部内に挿入形状情報を生成するための形状情報生成手段を有し、体腔内を撮像する撮像手段を有する電子内視鏡からの撮像信号処理する内視鏡信号処理手段と、前記形状情報生成手段からの前記挿入形状情報に基づき前記電子内視鏡の挿入形状を算出する内視鏡挿入形状算出手段と、を有する内視鏡システム制御装置であって、当該内視鏡システム制御装置の外表面部に形成され、前記内視鏡信号処理手段および前記内視鏡挿入形状算出手段に接続された信号入出力端子部を露出形成する第1のアダプタ取付部を備えた内視鏡システム制御装置と、

内視鏡検査に用いる流体の制御機能を有する流体制御装置であって、当該流体制御装置における、前記第1のアダプタ取付部に対向する位置に配置可能な外表面部に形成され、前記電子内視鏡または内視鏡周辺装置から延設される管路と係合するための流体用コネクタ部を露出形成する第2のアダプタ取付部を備えた流体制御装置と、

10

を備えた内視鏡システムに適用するアダプタであって、

前記内視鏡システム制御装置と前記流体制御装置とが並設されることにより、一のアダプタ取付部として形成される前記第1のアダプタ取付部および前記第2のアダプタ取付部に一端部が係合可能であると共に、他端部には、前記電子内視鏡または内視鏡周辺装置から延設される電気配線用コネクタと管路用コネクタとが一体に形成された一体コネクタを係合可能とするコネクタ部が形成された

ことを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

20

本発明によれば、電子内視鏡の撮像信号を信号処理する処理系と、内視鏡の挿入形状を算出する処理系を一体化し、電子内視鏡と信号処理装置の接続操作を容易にすることができるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、図面を参照しながら本発明の実施例について述べる。

【実施例1】

【0017】

図1ないし図6は本発明の実施例1に係わり、図1は内視鏡システムの全体構成図、図2は第1の内視鏡の内部構成を示す図、図3は第1の内視鏡の具体的な外観形状等を示す図、図4はAWSユニット及び内視鏡制御システムにスコープコネクタが接続可能となる構成を示す図、図5は第1の内視鏡における電気系の構成を示すブロック図、図6はAWSアダプタに接続可能なスコープコネクタを示す図である。

30

【0018】

図1に示すように本発明の実施例1の内視鏡システム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、それぞれ機能が異なる軟性の内視鏡（スコープともいう）3A、3B、3Cと、これら内視鏡3A、3B、3Cが着脱自在に接続され、送気、送水及び吸引制御機能を備えた送気・送水・吸引ユニット（以下、AWSユニットと略記）4と、内視鏡3A、3B、3Cに内蔵された撮像素子に対する信号処理と、内視鏡3A、3B、3C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。なお、この観察モニタ6には、タッチパネル33が設けてある。

40

【0019】

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3I（I=A、B、C）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。

50

【0020】

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。

【0021】

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3I (I = A, B, C) が収納されるスコープトレー39が載置される。

【0022】

そして、滅菌或いは消毒された内視鏡3I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3I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ー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3Iを収納したスコープトレー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。

【0023】

なお、図1では、内視鏡3Iは、AWSユニット4とチューブユニット19の端部に設けたスコープコネクタ41I (I = A, B, C, D) を介して着脱自在に接続される。

【0024】

また、図1に示すように内視鏡3I (ここではI = A) 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。

【0025】

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。

【0026】

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。

【0027】

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。

【0028】

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。

【0029】

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。

【0030】

内視鏡3Aは、UPDコイル58を内蔵しており、この場合には内視鏡システム制御装置5には、CCD25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3Aの挿入部形状 (UPD画像) の画像データが送信される。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。

10

20

30

40

50

【0031】

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。

【0032】

また、図1に示すように、例えば内視鏡システム制御装置5及びAWSユニット4には、3種類のスコープコネクタ41Iに対応していずれのスコープコネクタ41I（図1ではI=A）でも着脱自在に接続されるスコープ接続用コネクタ40が設けてあり、スコープ接続用コネクタ40にはスコープコネクタ41Iが着脱自在に接続されるアダプタ42を装着可能になっている。

【0033】

10

実際には内視鏡システム制御装置5及びAWSユニット4の前面には、凹部形状のアダプタ取り付け部（図示せず）が設けてあり、このアダプタ取り付け部には、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3I側のスコープコネクタ41Iが接続される。

【0034】

なお、図示しないが、アダプタ取り付け部には、スコープ用電気コネクタと送気コネクタと、ピンチバルブとが設けてあり、このアダプタ取り付け部に、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3Iのスコープコネクタ41Iが接続される。そして、このアダプタ42は、内視鏡3I側の管路コネクタ及び電気コネクタを、内視鏡周辺装置となる内視鏡システム制御装置5及びAWSユニット4側の管路コネクタ及び電気コネクタに着脱自在に接続する

20

次にまず図2及び図3を参照して第1の内視鏡3Aの具体的な構成を説明する。なお、図3（A）は内視鏡3の操作部付近を側方から示し、図3（B）は図3（A）の右側から見た正面図を示し、図3（C）は図3（A）の左側から見た背面図を示し、図3（D）は図3（A）の上から見た平面図を示す。

【0035】

図1において、その概略を説明したように、軟性の内視鏡3A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。

30

【0036】

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。

【0037】

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（EPAMと略記）等により形成される硬度可変用アクチュエータ54A、54Bとが設けてある。

40

【0038】

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（LEDと略記）56が取り付けられ、このLED56の照明光はこのLED56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、LED56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。

【0039】

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CCD25が配置され、被写体を撮像

50

する撮像手段が形成されている。

【0040】

LED56及びCCD25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。

【0041】

また、挿入部21内には、その長手方向に沿って所定間隔でUPDコイル58が複数配置され、各UPDコイル58に接続された信号線は、操作部22内に設けたUPDコイル駆動ユニット59を介して制御回路57に接続されている。

【0042】

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EPAM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27aが配置されている。また、このアングル用アクチュエータ27a及び硬度可変用アクチュエータ54A、54B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。制御回路57は、例えばスイッチ基板57aとトラックボール基板57bとに電子回路素子を実装して構成されている。

【0043】

アングル用アクチュエータ27a及び硬度可変用アクチュエータ54A、54B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の略2乗に比例して歪み量を可変することができる。

【0044】

アングル用アクチュエータ27a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54A、54B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。

【0045】

また、挿入部21内には、送気送水管路60a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。

【0046】

そして、送気送水管路60aは、チューブユニット19内に挿通された送気送水管路60b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。

【0047】

これら送気送水管路60b及び吸引管路61bの後端は、スコープコネクタ41Aにおいて、送気送水口金63及び吸引口金64となる。

【0048】

そして、図示はしないが、送気送水口金63及び吸引口金64は、アダプタ42の送気送水口金及び吸引口金にそれぞれ接続される。そして、このアダプタ42の内部において送気送水口金は、送気管路と送水管路に分岐する。

【0049】

図4に示すように、AWSユニット4におけるアダプタ取り付け部には、電気接点（コネクタ）111aが設けられ、該電気接点111aにはアダプタ42の背面側の電気接点111bを介してその前面に設けた電気コネクタ43が電氣的に接続される。なお、図4中では111a、111bを符号111で代表して示す。なお、電気コネクタ43を、本

10

20

30

40

50

実施例ではアダプタ４２の前面に設けるようにしている。

【００５０】

また、本実施例では、電気コネクタ４３とは異なる個別の電気接点コネクタ１１２を電気コネクタ４３との間に遮蔽手段としての分離用壁部（凸部）１１３ａを設けた状態でアダプタ４２の前面に設けている。

【００５１】

また、この電気接点コネクタ１１２に隣接して、送気コネクタ４４ａ、送水コネクタ４４ｂ、副送水コネクタ４４ｃをアダプタの前面に設け、これらはアダプタ４２の背面側においてＡＷＳユニット４の前面のコネクタ部１１４と接続され、このコネクタ部１１４を経てそれぞれ送気管路４ａ、送水管路４ｂ、副送水管路４ｃにそれぞれ接続されている。なお、図４中では送気コネクタ４４ａ、送水コネクタ４４ｂ、副送水コネクタ４４ｃを符号４４により代表して示す。

10

【００５２】

送気管路４ａは、送水タンク４８ａに、送水管路４ｂは電磁弁Ｂ１を介して送気送水用ポンプ６５ａに接続され、さらに電磁弁Ｂ２を介して送水タンク４８ａに接続されている。

【００５３】

副送水管路４ｃは、副送水ポンプ６５ｂが接続されている副送水タンク４８ｂに接続されている。

【００５４】

20

また、アダプタ４２の前面には、送気コネクタ４４ａ、送水コネクタ４４ｂ、副送水コネクタ４４ｃに隣接して設けた分離用壁部１１３ｂを介して吸引コネクタ１４５が設けられている。吸引コネクタ１４５は、その背面側はＡＷＳユニット４内部の吸引管路４ｄを介して吸引ポンプ６５ｃに接続されている吸引タンク４８ｃに接続されている。

【００５５】

このように本実施例においては、清潔域に属する送気コネクタ４４ａ、送水コネクタ４４ｂ、副送水コネクタ４４ｃに対して、不潔域に属する吸引コネクタ１４５側を分離用壁部１１３ｂにより分離或いは遮蔽することにより、スコープコネクタ４１Ⅰを取り外した場合に仮に吸引コネクタ１４５から体液等がこぼれ出ても分離用壁部１１３ｂにより遮蔽する等して清潔域側の送気コネクタ４４ａ等に影響を及ぼさないようにしている。

30

【００５６】

送気送水用ポンプ６５ａ、副送水ポンプ６５ｂ、吸引ポンプ６５ｃ、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、吸引、送気及び送水を行うことができるようにしている。

【００５７】

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３（Ａ）～図３（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。

40

【００５８】

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（図２参照）に接続されている。

【００５９】

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３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

50

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。

【0060】

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3(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3Aがその重みで落下することを有効に防止できる。

10

【0061】

つまり、内視鏡3A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3A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3A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、内視鏡3Aの脱落等を防止でき、操作性を向上できる。

【0062】

また、図3(A)～図3(C)に示すように、この傾斜面Saにおけるトラックボール69の両側には、送気送水スイッチSW4、吸引スイッチSW5が左右対称に配置されている。

20

【0063】

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。図3(A)～図3(D)によりさらに説明すると、操作部22或いは把持部68は、図3(B)に示す正面図において、操作部22或いは把持部68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Saには、トラックボール69が配置されている。そして、このトラックボール69の両側に送気送水スイッチSW4、吸引スイッチSW5が左右対称な位置にそれぞれ配置されている。

30

【0064】

また、この正面図の反対側の背面図は、図3(C)となり、この背面図においても、この中心線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68の外表面に3つのスコープスイッチSW1、SW2、SW3が配置されている。

【0065】

また、本実施例においては、図3(A)に示すように傾斜面Saは、把持部68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Saは、把持部68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Saにおける低部側の位置にトラックボール69及び送気送水スイッチSW4、吸引スイッチSW5が左右対称に設けてある。そして、図3(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69等を容易に操作できるようにしている。

40

【0066】

このように本内視鏡システム1を構成する内視鏡3Aにおいては、操作部22に設けたトラックボール69等の操作手段(指示入力部)を把持部68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ことが特徴の1つとなっている。

【0067】

また、把持部68には、その把持部68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

50

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を持つ。

【0068】

また、本内視鏡3Aにおいては、把持部68を操作部22の後端付近に形成し、この把持部68の位置よりも挿入部21寄りの位置にチューブユニット19との接続部を設けるようにしているので、把持部68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。

【0069】

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19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68よりも挿入部21側、つまり下方側の位置からチューブユニット19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。

【0070】

また、この内視鏡3Aにおいては、術者等の操作者（ユーザ）が把持部68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70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22の長手方向が傾く）ように作用してもフック70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。

【0071】

図2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41Aにおいて電気コネクタ74Aに接続されている。

【0072】

そして、ユーザは、このスコープコネクタ41Aを内視鏡システム制御装置5及びAWSユニット4に接続することにより、図4に示すように内視鏡システム制御装置5のスコープ用電気コネクタ43を介して電源線73aは、内視鏡システム制御装置5内の電源ユニット100に接続され、信号線73bは、（電源ユニット100を介して）UPDユニット76と送受信ユニット101と、システム制御ユニット117と、画像処理ユニット116に接続される。なお、送受信ユニット101は、無線による電波の送受信を行うアンテナ部101aと接続されている。

【0073】

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。

【0074】

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。

【0075】

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。

【0076】

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。

【0077】

このように第1の内視鏡3A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。

【0078】

また、図2に示すように送気送水管路60aと吸引管路61aの途中には、それぞれ透明度センサ243が設けてあり、透明チューブでそれぞれ形成された送気送水管路60aと吸引管路61aの各管路を光を透過させて管路の内壁の汚れ具合や、管路内部を通過する流体の透明度を検出できるようにしている。

【0079】

透明度センサ243は信号線により制御回路57に接続されている。

10

【0080】

図5は、この内視鏡3Aにおける内視鏡本体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。

【0081】

図5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、透明度センサ243とUPDコイル58が配置されている。

20

【0082】

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、送気送水スイッチ（SW4）、吸引スイッチ（SW5）、スコープスイッチ（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。

【0083】

図5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。

【0084】

30

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。

【0085】

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、照明手段となるLED56を発光させるLED駆動信号をLED56に印加する。

【0086】

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。

40

【0087】

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。

【0088】

50

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を経て内視鏡システム制御装置5側に伝送される。

【0089】

図4に示すように、内視鏡システム制御装置5に伝送された画像データは、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、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。

【0090】

なお、図4において、電源ユニット100は、UPDユニット76、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及びAWSユニット4のAWS制御ユニット66に動作用の電力を供給する。

10

【0091】

図5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。

【0092】

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(E P A M)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(E P A M)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制御される。

20

【0093】

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(E P A M)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(E P A M)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。

【0094】

また、軟性部53内に設けた透明度センサ243による検出信号は、透明度検出部148により透明度に対応する信号データに変換された後、状態管理部81に入力され、状態管理部81は状態保持メモリ82等に予め格納された透明度の基準値と比較して、その基準値に達した場合には、その情報を送受信ユニット83からAWSユニット4を経て内視鏡システム制御装置5側に送信し、観察モニタ6に基準値に達したことを表示する。

30

【0095】

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。

【0096】

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。

40

【0097】

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74A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。

【0098】

上述したように、本実施例では、内視鏡システム制御装置5及びAWSユニット4には、内視鏡のスコープコネクタ41I(I=A~D)が着脱自在に接続されるスコープ接続

50

用コネクタ４０が設けてある。

【００９９】

つまり、本実施例を備えた内視鏡システムにおいては、図４に示すように第１の内視鏡の内視鏡のスコープコネクタ４１Ａが着脱自在に接続されると共に、図６に示すように第２～第４の内視鏡のスコープコネクタ４１Ｂ～４１Ｄ（スコープコネクタ４１Ａも同時に示している）も、同様に接続することができるようにしている。

【０１００】

第１のスコープコネクタ４１Ａは、電源線７３ａ及び信号線７３ｂと接続された電気コネクタ１７４Ａと、送気管路６０ｂ'、送水管路５９ｂ、吸引管路６１ｂの端部に設けた送気コネクタ６３'、送水コネクタ６３ｂ、吸引コネクタ６４を有する。

10

【０１０１】

第２のスコープコネクタ４１Ｂは、電気コネクタ４３に接続される電気コネクタ１７４Ａを有しないで、代わりに電気接点コネクタ１１２に接続される電気接点コネクタ１１２ｂを有する。なお、電気コネクタ１７４Ａを有しないが、電気コネクタ１７４Ａの形状にしたダミー部を有する。

【０１０２】

また、第３のスコープコネクタ４１Ｃは、第２のスコープコネクタ４１Ｂにおける符号Ｐで示す部分でカットしてダミー部を削除した形状となっている。また、第３のスコープコネクタ４１Ｃは、第２のスコープコネクタ４１Ｂにおける電気接点コネクタ１１２ｂより電気接点数が少ない電気接点コネクタ１１２ｃを有する。

20

【０１０３】

また、第４のスコープコネクタ４１Ｄは、第３のスコープコネクタ４１Ｃと同じ形状であり、電気接点を有しない構造となっている。

【０１０４】

なお、第３のスコープコネクタ４１Ｃ及び第４のスコープコネクタ４１Ｄは、第１のスコープコネクタ４１Ａにおける送気コネクタ６３'、送水コネクタ６３ｂ、吸引コネクタ６４の他に、副送水コネクタ１１５を有する。

【０１０５】

本実施例では、図４に示すように、ＡＷＳユニット４の外表面における上端付近と内視鏡システム制御装置５の外表面における下端付近とでスコープ接続用コネクタ４０が形成されており、このスコープ接続用コネクタ４０を形成する凹部のアダプタ取り付け部にアダプタ４２を装着することにより、第１の内視鏡～第４の内視鏡のスコープコネクタ４１Ａ～４１Ｄを接続して使用することができるようにしている。

30

【０１０６】

このアダプタ４２は、その前面側の構造は、背面側及び上端側の電気接点１１１ｂを内視鏡システム制御装置５側に設けた電気接点１１１ａに接続する構造にしている。このような構造にすることにより、ＡＷＳユニット４と内視鏡システム制御装置５との両方で隣接して形成されたスコープ接続用コネクタ４０の場合においても、アダプタ４２を介挿することにより、ワンタッチでスコープコネクタ４１Ａ～４１Ｄを接続できるようになる。

【０１０７】

40

上述したように、本実施例の場合、ＵＰＤユニット７６を内視鏡システム制御装置５側に設けた構成にしている。内視鏡のスコープコネクタ４１ＡはＵＰＤコイル５８の信号を入力するためのコネクタを有し、他の映像信号等と共にアダプタ４２を介し、内視鏡システム制御装置５に接続することができる。また、ＡＷＳユニット４は、電源コネクタ７５ａを介して、内視鏡システム制御装置５内の電源ユニット１００から電源供給を受ける構成にしている。

【０１０８】

また、ＡＷＳ制御ユニット６６は、信号コネクタ６６ａを介して内視鏡システム制御装置５Ｅ内のシステム制御ユニット１１７と接続している。

【０１０９】

50

本実施例によれば、清潔域に属する管路コネクタと不潔域に属するコネクタとの間に分離用壁部 1 1 3 b 等の分離手段を形成しているので、スコープコネクタ 4 1 A ~ 4 1 D の着脱の作業が容易となる。

【0 1 1 0】

さらに、内視鏡システム制御装置 5 に U P D ユニット 7 6 を内蔵しているため、U P D コイル 5 8 の信号コネクタが他の映像信号等のコネクタと一体となっているので、内視鏡のスコープコネクタ 4 1 A の着脱作業が容易になる。

【0 1 1 1】

また、別々の筐体を用意しなくてもよいので、省スペースになる。また、コネクタも別々に設けなくてよいので、着脱がワンタッチででき、操作性も向上する。

10

【0 1 1 2】

このように本発明は上述した各実施例等を部分的に組み合わせたり、その一部を変形して構成される実施例等も含むものである。

【0 1 1 3】

本発明は、上述した実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0 1 1 4】

【図 1】本発明の実施例 1 に係る内視鏡システムの全体構成図

【図 2】第 1 の内視鏡の内部構成を示す図

20

【図 3】第 1 の内視鏡の具体的な外観形状等を示す図

【図 4】A W S ユニット及び内視鏡制御システムにスコープコネクタが接続可能となる構成を示す図

【図 5】第 1 の内視鏡における電気系の構成を示すブロック図

【図 6】A W S アダプタに接続可能なスコープコネクタを示す図

【符号の説明】

【0 1 1 5】

1 …内視鏡システム

3 …内視鏡

4 …A W S ユニット

30

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 …U P D コイルユニット

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 4 …先端部

2 5 …C C D

40

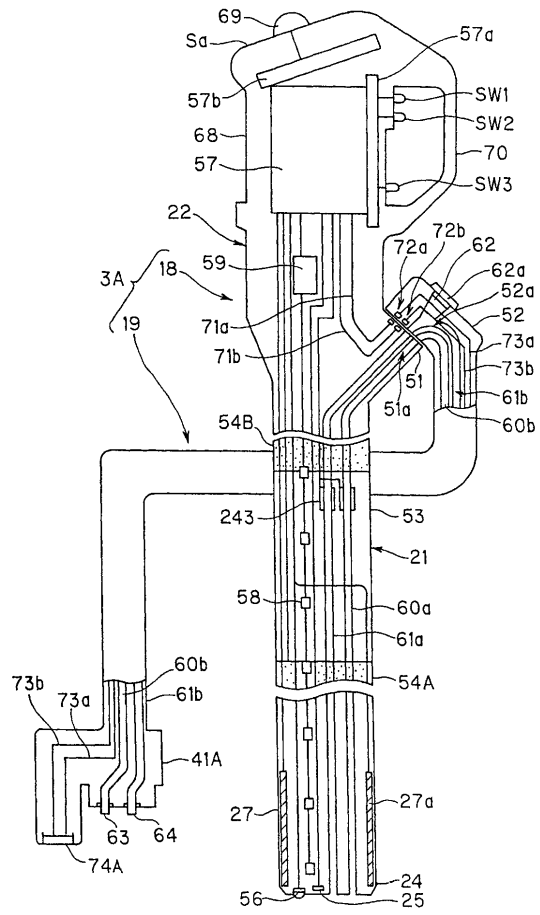
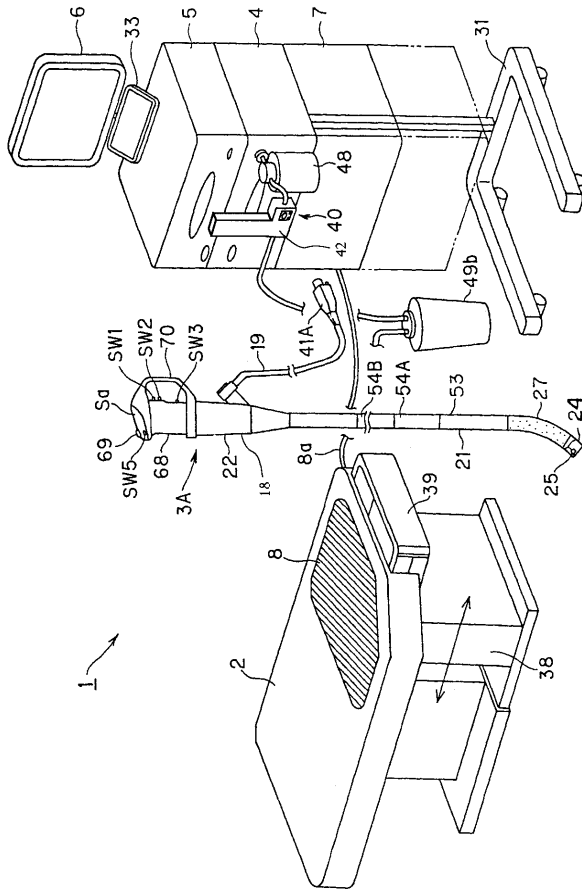
2 7 …湾曲部

2 7 a …アングル用アクチュエータ

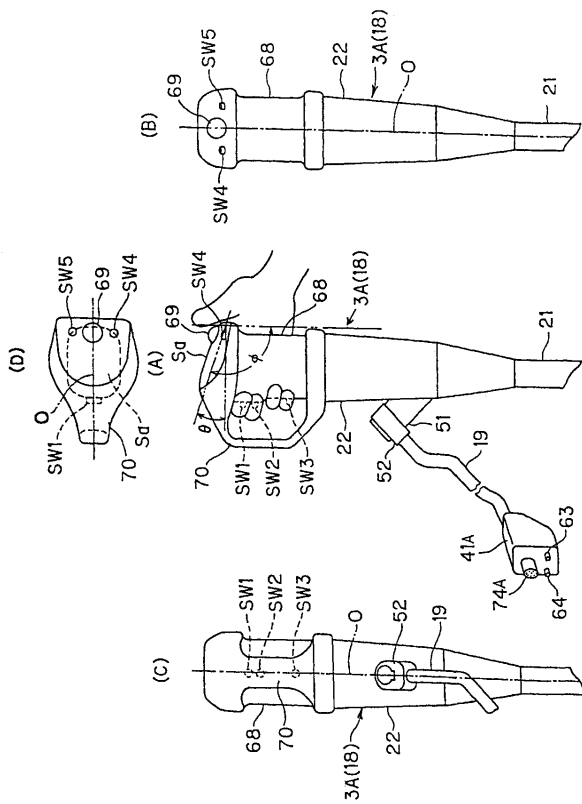
4 1 …スコープコネクタ

4 2 …アダプタ

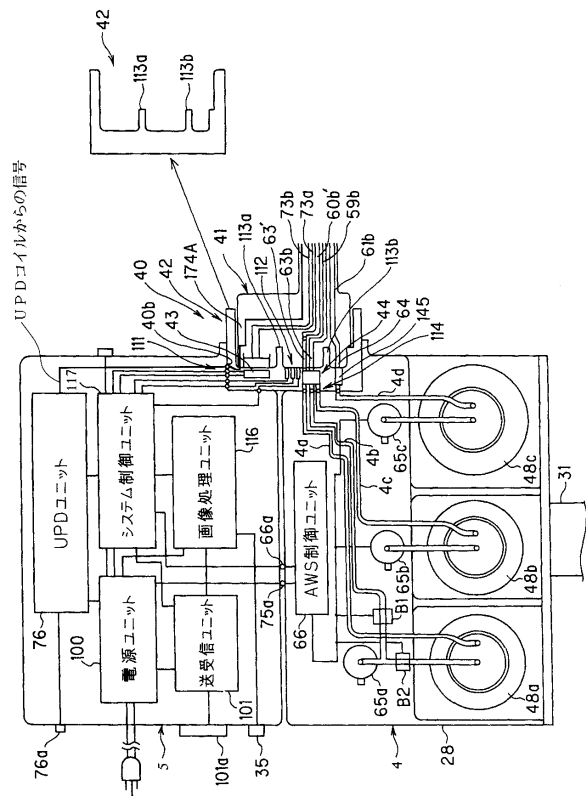
【図 2】



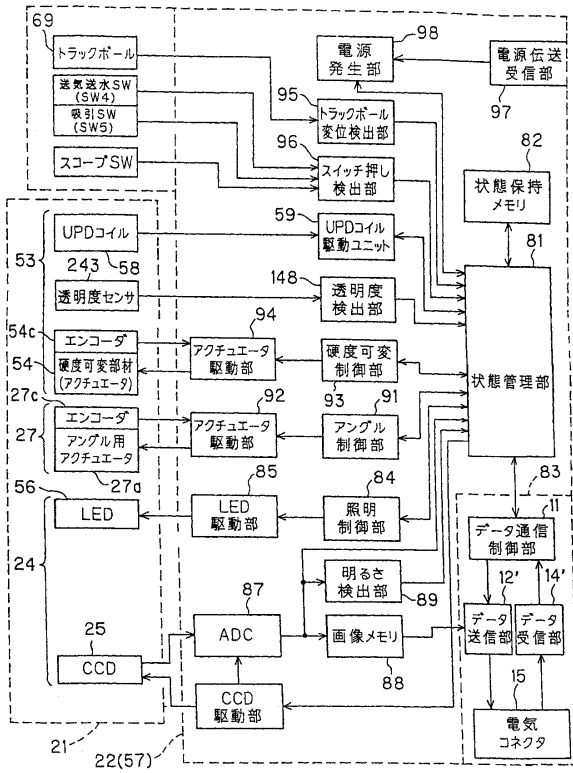
【圖 3】



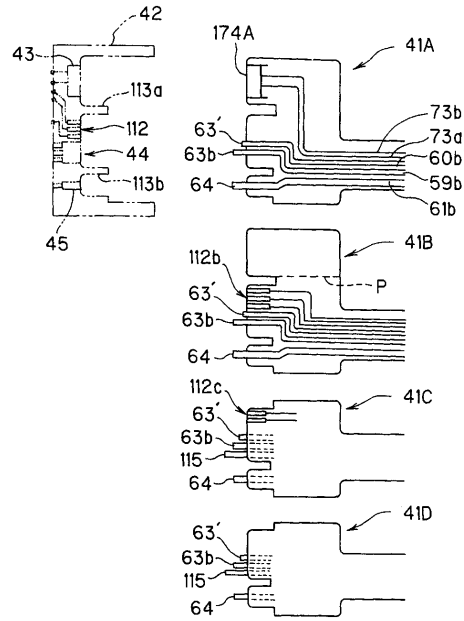
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (72)発明者 三宅 憲輔
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 織田 朋彦
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 相沢 千恵子
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 佐藤 稔
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内

審査官 安田 明央

- (56)参考文献 国際公開第2005/082227 (WO, A1)
特開2003-052611 (JP, A)
特開昭63-264046 (JP, A)
特開2002-034912 (JP, A)
特開2004-337311 (JP, A)
特開2005-237820 (JP, A)

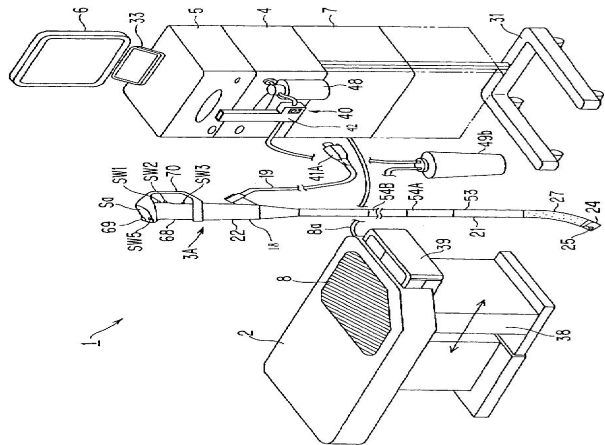
- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00-1/32

专利名称(译)	内窥镜系统和适配器应用于内窥镜系统		
公开(公告)号	JP4827477B2	公开(公告)日	2011-11-30
申请号	JP2005276626	申请日	2005-09-22
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	小野田文幸 三好義孝 丹羽寛 三宅憲輔 織田朋彦 相沢千恵子 佐藤稔		
发明人	小野田 文幸 三好 義孝 丹羽 寛 三宅 憲輔 織田 朋彦 相沢 千恵子 佐藤 稔		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B5/06 A61B1/00009 A61B1/00114 A61B1/00124 A61B1/005 A61B5/065		
FI分类号	A61B1/00.320.A A61B1/00.300.D A61B1/00.550 A61B1/01		
F-TERM分类号	4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF07 4C061/FF12 4C061/FF29 4C061/FF45 4C061/HH13 4C061/HH47 4C061/HH51 4C061/JJ17 4C061/JJ19 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/QQ06 4C061/RR02 4C061/RR22 4C061/WW10 4C061/WW11 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF07 4C161/FF12 4C161/FF29 4C161/FF45 4C161/HH13 4C161/HH47 4C161/HH51 4C161/JJ17 4C161/JJ19 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/QQ06 4C161/RR02 4C161/RR22 4C161/WW10 4C161/WW11 4C161/YY07 4C161/YY12		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP2007082842A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：集成用于电子内窥镜的成像信号的信号处理的处理系统和用于计算内窥镜的插入形状的处理系统，以便于电子内窥镜和信号处理装置之间的连接操作。 内窥镜的镜体连接器具有用于输入UPD线圈的信号的连接器，并且可以通过适配器连同其他视频信号等连接到内窥镜系统控制装置。你可以。 点域4

【 图 1 】



【 图 3 】