

(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2005-279253

(P2005-279253A)

(43) 公開日 平成17年10月13日(2005. 10. 13)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/06

A61B 1/00

G02B 23/24

F I

A61B 1/06

A61B 1/00

G02B 23/24

テーマコード (参考)

2H04O

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願2004-334882 (P2004-334882)
(22) 出願日 平成16年11月18日 (2004. 11. 18)
(31) 優先権主張番号 特願2004-57914 (P2004-57914)
(32) 優先日 平成16年3月2日 (2004. 3. 2)
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(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 辻 潔
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 萩原 雅博
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
Fターム(参考) 2H04O BA21 BA24 CA07 CA11 CA23
DA02 DA03 DA12 DA15 DA41
DA53 EA01 FA01 FA10 FA13
GA11

最終頁に続く

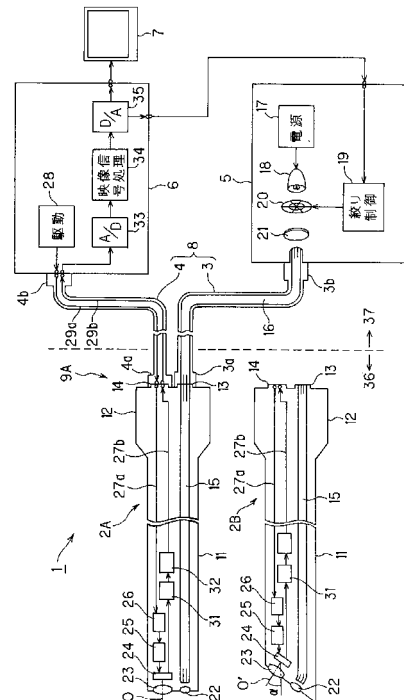
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】 既存の光源装置や信号処理装置を使用できる互換性を保ち、内視鏡検査中においても術者が簡単に別の内視鏡に交換することができる内視鏡を提供する。

【解決手段】 硬性内視鏡本体2A、2Bにおける操作部12後端には、ライトガイド15のコネクタ13とCCD24に接続される信号線のコネクタ14とが設けてあり、それぞれライトガイドケーブル部3のコネクタ受け3a及び信号ケーブル部4のコネクタ受け4aとに着脱自在の構成とすることにより、手術中において術者は、簡単に視野の異なる硬性内視鏡本体に交換して使用することを可能とした。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

先端部に撮像手段が内蔵された細長の挿入部と、前記挿入部の後端に設けられた把持される操作部と、前記操作部から照明光を伝達するライトガイドケーブル及び前記撮像手段に接続された信号ケーブルとが一体或いは別体で延出されるケーブル部とを備え、前記ケーブル部の端部のコネクタが光源装置及び信号処理装置にそれぞれ着脱自在となる内視鏡において、

前記操作部の前端からその後端付近までの間に、前記挿入部側となる第 1 のユニットと、前記ケーブル部側となる第 2 のユニットとを着脱自在に接続する着脱部を設けたことを特徴とする内視鏡。

10

【請求項 2】

前記第 1 のユニット及び第 2 のユニットは、前記着脱部において着脱自在に接続される電気接点を備えた電気コネクタにより、信号の伝達を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記第 1 のユニット及び第 2 のユニットは、前記着脱部において光結合により信号の伝達を行う光学的伝達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。

【請求項 4】

前記第 1 のユニット及び第 2 のユニットは、前記着脱部において電磁結合により信号の伝達を行う電磁的伝達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。

20

【請求項 5】

前記第 1 のユニット及び第 2 のユニットは、前記着脱部において電磁結合により電源の伝達を行う電源伝達手段を有することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記挿入部は、湾曲自在の湾曲部を有し、前記第 1 のユニットは、前記湾曲部を電氣的に湾曲駆動する湾曲駆動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。

【請求項 7】

前記挿入部は、湾曲自在の湾曲部を有し、前記第 2 のユニットは、前記湾曲部を電氣的に湾曲駆動する湾曲駆動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。

【請求項 8】

前記第 1 のユニット及び第 2 のユニットは、前記着脱部において前記湾曲駆動手段による回転力を伝達する回転力伝達手段を有することを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、体腔内等を内視鏡検査するための内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、医療用分野及び工業用分野において、検査対象内部を検査することができる内視鏡が広く用いられるようになった。

40

従来例として撮像素子を内蔵した硬性の挿入部を備えた硬性内視鏡がある。この硬性内視鏡においては、硬性内視鏡本体にライトガイドケーブルとスコープケーブルとが一体となっている。

【0003】

このため、術中に直視型と斜視型との視野方向を異なるものに変更する場合、通常は不潔域となるライトガイドケーブルの末端部のライトガイドコネクタと信号処理装置（プロセッサ装置）へのコネクタも着脱し直さなければならないが、清潔域の術者は、直接その作業できないため、その作業性が低くなる。

これに対して、例えば第 1 の従来例としての特開 2003 - 190081 号公報には、先端部に撮像素子を内蔵した硬性の挿入部を備えた硬性内視鏡本体と、この硬性内視鏡本

50

体における操作部において着脱自在にしたケーブル部とに分離したものが開示されている。

【 0 0 0 4 】

この第 1 の従来例では、硬性内視鏡本体に無線の信号送受手段を設け、外部の信号処理装置に撮像した信号を無線送信する構成にしている。

また、第 2 の従来例としての特開 2 0 0 2 - 3 6 9 7 8 9 号公報には、撮像素子を内蔵した内視鏡本体にライトガイドケーブルを着脱自在にすると共に、内視鏡本体内に発光素子を内蔵して、撮像素子により撮像した信号を発光素子により発光させ、ライトガイドケーブル内のライトガイドにより伝達し、光源装置内に配置した受光素子により受光して電気信号に変換し、映像信号処理回路に伝達する構成にしている。

10

【 0 0 0 5 】

また、図 1 8 に示すような内視鏡装置 3 0 1 を構成する第 3 の従来例の内視鏡 3 0 2 もある。この内視鏡装置 3 0 1 は、内視鏡 3 0 2 と、この内視鏡 3 0 2 に照明光を供給する光源装置 3 0 3 と、内視鏡 3 0 2 に内蔵された撮像素子に対する信号処理を行うプロセッサ装置 3 0 4 と、このプロセッサ装置 3 0 4 から出力される映像信号が入力されることにより、撮像素子で撮像した画像を表示するモニタ 3 0 5 とを有する。

【 0 0 0 6 】

この内視鏡 3 0 2 は、可撓性（軟性）の挿入部 3 0 6 と、この挿入部 3 0 6 の後端に設けられた操作部 3 0 7 と、この操作部 3 0 7 から延出されたユニバーサルケーブル 3 0 8 とを有し、このユニバーサルケーブル 3 0 8 の末端のコネクタ 3 0 9 は、光源装置 3 0 3

20

【 0 0 0 7 】

また、このコネクタ 3 0 9 の側面に設けられた電気コネクタ 3 1 0 に接続される電気ケーブル 3 1 1 は、信号処理を行うプロセッサ装置 3 0 4 に接続される。このプロセッサ装置 3 0 4 により生成された映像信号は、モニタ 3 0 5 に出力される。

【 0 0 0 8 】

この内視鏡 3 0 2 の挿入部 3 0 6 は、その先端に設けられた硬質の先端部 3 1 3 と、湾曲自在の湾曲部 3 1 4 と、可撓性を有する可撓部（軟性部） 3 1 5 とからなり、操作部 3 0 7 に設けられた湾曲ノブ 3 1 6 を回動する操作を行うことにより、湾曲部 3 1 4 を湾曲することができる。

30

【 0 0 0 9 】

また、挿入部 3 0 6 内には、照明光を伝達するライトガイド 3 1 7 が挿通されており、このライトガイド 3 1 7 は、操作部 3 0 7 からさらにユニバーサルケーブル 3 0 8 を経てその末端は、コネクタ 3 0 9 の端面から突出するライトガイド口金として、光源装置 3 0 3 に装着される。

【 0 0 1 0 】

そして、光源装置 3 0 3 内におけるランプ駆動回路 3 1 8 からのランプ駆動電力により点灯するランプ 3 1 9 の照明光は、絞り 3 2 0 を通り、さらに集光レンズ 3 2 1 で集光された照明光がライトガイド口金の端面に入射される。

【 0 0 1 1 】

このライトガイド口金の端面に入射された照明光は、ライトガイド 3 1 7 により伝達され、先端部 3 1 3 の照明窓に固定されたライトガイド 3 1 7 の先端面から出射され、患部等の被写体を照明する。

40

【 0 0 1 2 】

照明された被写体は、照明窓に隣接する観察窓に取り付けられた対物レンズ 3 2 3 によりその結像位置に、被写体の光学像が結ばれる。この結像位置には、電荷結合素子（CCD と略記） 3 2 4 が配置されている。

【 0 0 1 3 】

この CCD 3 2 4 は、バッファ IC 3 2 5 により電流増幅された後、挿入部 3 0 6 内等に挿通された信号ケーブル 3 2 6 を介して電気コネクタ 3 1 0 に接続され、この電気コネ

50

クタ 3 1 0 からさらに電気ケーブル 3 1 1 を介してプロセッサ装置 3 0 4 内の C C D 駆動回路 3 2 7 と C D S 回路 3 2 8 に接続される。

【 0 0 1 4 】

そして、この C C D 駆動回路 3 2 7 からの C C D 駆動信号が C C D 3 2 4 に印加されることにより、C C D 3 2 4 の撮像面に結像された光学像が光電変換され、C C D 出力信号として出力される。

【 0 0 1 5 】

この C C D 出力信号は、C D S 回路 3 2 8 に入力され、信号成分が抽出されてベースバンドの信号に変換され、映像プロセス回路 3 2 9 に入力され、映像信号に変換されてモニタ 3 0 5 に出力され、モニタ 3 0 5 の表示面に C C D 3 2 4 により撮像された被写体像が内視鏡画像として表示される。

10

【 0 0 1 6 】

また、映像プロセス回路 3 2 9 から出力される映像信号は、光源装置 3 0 3 内の絞り制御回路 3 2 2 に入力され、この絞り制御回路 3 2 2 により、調光信号を生成し、この調光信号により絞り 3 2 0 の開口量を制御して、適切な照明光量になるように調光する。

【特許文献 1】特開 2 0 0 3 - 1 9 0 0 8 1 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 2 - 3 6 9 7 8 9 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 7 】

20

上記第 1 の従来例においては、撮像素子と信号処理装置との間における信号の伝達を無線で行うため、例えば撮像素子により撮像された画像信号が、信号処理装置に無線で伝達される際に、周囲のノイズが信号処理装置で受信される信号に混入する等して画質の劣化が生じ易い。

また、撮像素子を駆動する信号も無線で行われるため、その信号が周囲の電気機器に対してノイズ対策を必要にする要因になる可能性もある。

また、第 2 の従来例においては、ライトガイドケーブル内のライトガイドの一部を利用して光伝達する構造にするために特に受光素子側での接続部の構造が非常に複雑となり、製造コストが嵩む欠点がある。

【 0 0 1 8 】

30

また、図 1 8 に示した従来例は、上述したライトガイドケーブルとスコープケーブルとが一体となった硬性内視鏡本体の場合と同様の欠点がある。

【 0 0 1 9 】

内視鏡検査中において、術者が簡単に内視鏡の挿入部側の一部を交換して使用できると便利である。

【 0 0 2 0 】

上述した第 1 の従来例は、挿入部の先端部に撮像素子を内蔵した電子内視鏡において、操作部付近でライトガイドを着脱自在にしているが、信号の伝達は無線で行っているため、ノイズの影響を受けやすい。

【 0 0 2 1 】

40

また、第 2 の従来例は、挿入部の先端部に撮像素子を内蔵した電子内視鏡において、撮像素子による信号を光信号で伝達する構成にしているため、既存の信号処理装置を利用できない。

【 0 0 2 2 】

(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、既存の光源装置や信号処理装置を使用できる互換性を保ち、内視鏡検査中においても術者が簡単に別の内視鏡に交換すること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】

【 0 0 2 3 】

50

本発明は、先端部に撮像手段が内蔵された細長の挿入部と、前記挿入部の後端に設けられた把持される操作部と、前記操作部から照明光を伝達するライトガイドケーブル及び前記撮像手段に接続された信号ケーブルとが一体或いは別体で延出されるケーブル部とを備え、前記ケーブル部の端部のコネクタが光源装置及び信号処理装置にそれぞれ着脱自在となる内視鏡において、

前記操作部の前端からその後端までの間に、前記挿入部側となる第１のユニットと、前記ケーブル部側となる第２のユニットとを着脱自在に接続する着脱部を設けたことを特徴とする。

上記構成により、既存の光源装置及び信号処理装置で使用できると共に、内視鏡検査中等においても、術者は着脱部により、挿入部側となる第１のユニットのみを取り外して、撮像手段の種類等が異なる別の第１のユニットと簡単に交換することができるようにしている。

10

【発明の効果】

【００２４】

本発明によれば、内視鏡検査中等においても、術者は、着脱部において、挿入部側となる第１のユニットのみを取り外して、種類等が異なる別の第１のユニットと簡単に交換することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２５】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

20

【実施例１】

【００２６】

図１は本発明の実施例１を備えた医療用の内視鏡システムの構成を示す。図１に示すように、この内視鏡システム１は、直視型の硬性内視鏡本体２Ａと、斜視型の硬性内視鏡本体２Ｂと、これら硬性内視鏡本体２Ｉ（Ｉ＝Ａ又はＢ）に一端が着脱自在のライトガイドケーブル部３及び信号ケーブル部４と、ライトガイドケーブル部３の他端が着脱自在に接続され、照明光を供給する光源装置５と、信号ケーブル部４の他端が着脱自在に接続され、信号処理を行うプロセッサ装置６と、このプロセッサ装置６と着脱自在に接続され、映像信号が入力されることにより対応する画像を表示するモニター７とから構成される。

そして、硬性内視鏡本体２Ｉに着脱自在のケーブルユニット８を構成するライトガイドケーブル部３及び信号ケーブル部４を接続することにより、光源装置５及びプロセッサ装置６に着脱自在に接続して、内視鏡検査を行う医療用の硬性内視鏡９Ｉが形成される。

30

【００２７】

本実施例の硬性内視鏡９Ｉは、硬性内視鏡本体２Ｉを前側内視鏡部と、この前側内視鏡部の操作部１２の後端付近の着脱部において着脱自在となる後側内視鏡部との２つのユニットから構成されると見なすこともできる。なお、直視型の硬性内視鏡本体２Ａと、斜視型の硬性内視鏡本体２Ｂとは、以下に説明するように挿入部１１の先端部における照明及び撮像する光学系部分のみが異なる。

内視鏡本体２Ｉは、細長で円筒形状のステンレススチール等により形成される硬質の挿入部１１と、この挿入部１１の後端に設けられ、術者等が把持する操作部（把持部ともいう）１２とを有し、この操作部１２における例えば後端面には、ライトガイドコネクタ１３と信号コネクタ１４とが設けてあり、それぞれライトガイドケーブル部３の一端に設けたコネクタ受け３ａ及び信号ケーブル部４の一端に設けた信号コネクタ受け４ａにそれぞれ着脱自在に接続される。つまり、内視鏡本体２Ｉには、ライトガイドケーブル部３及び信号ケーブル部４が着脱自在に接続される接続部が形成されている。

40

【００２８】

また、ライトガイドケーブル部３の他端に設けたライトガイドコネクタ３ｂ及び信号ケーブル部４の他端に設けた信号コネクタ４ｂは、光源装置５及びプロセッサ装置６にそれぞれ着脱自在に接続される。

上記挿入部１１内には、照明光を伝達するライトガイド１５が挿通されており、このラ

50

イトガイド 15 の後端は、照明光の入射端となるライトガイドコネクタ 13 に至る。そして、図 1 に示すようにこのライトガイドコネクタ 13 に、ライトガイドケーブル部 3 を接続することにより、ライトガイド 15 には、光源装置 5 からの照明光がこのライトガイドケーブル部 3 内のライトガイド 16 を介して供給される。なお、例えばライトガイドコネクタ 13 をコネクタ 13、信号コネクタ 14 をコネクタ 14 と略記して使用する。

この光源装置 5 は、電源回路 17 からの電力により点灯する光源ランプ 18 を内蔵し、この光源ランプ 18 の光は、絞り制御回路 19 により通過光量が制御される絞り 20 を経て適度の光量に調整された後、集光レンズ 21 により集光されてライトガイドケーブル部 3 のライトガイド 16 に供給され、さらにこのライトガイド 16 を経て内視鏡本体 2 I のライトガイド 15 に供給される。

10

【0029】

このライトガイド 15 の出射端となるその先端は、挿入部 11 の先端部内で固定され、このライトガイド 15 の先端面に伝達された照明光は、照明窓に取り付けた照明レンズ 22 を介して、この照明レンズ 22 の前方側に出射され、この挿入部 11 がトラカール等を介して刺入される腹部等の体内の検査或いは処置対象の患部等の被写体を照明する。

挿入部 11 の先端部には、照明窓に隣接して観察窓（撮像窓）が設けてあり、この観察窓には対物レンズ 23 が取り付けられてあり、この対物レンズ 23 の結像位置には固体撮像素子としての例えば電荷結合素子（CCD と略記）24 が配置されており、この撮像面に結像された光学像を光電変換する。

図 1 に示すように直視型の硬性内視鏡本体 2 A においては、対物レンズ 23 の光軸 O は、挿入部 11 の軸と平行な方向であり、この対物レンズ 23 により挿入部 11 の軸と平行な前方が視野方向となる。なお、ライトガイド 15 の先端面からさらに照明レンズ 22 を介して出射される照明光は、この対物レンズ 23 の視野方向を照明するように挿入部 11 の軸と平行な前方側を照明する。

20

【0030】

一方、斜視型の硬性内視鏡本体 2 B においては、挿入部 11 の先端面が挿入部 11 の軸方向と直交する方向からずれた斜め方向を向くように形成されており、この斜め方向の先端面に照明窓及び観察窓が隣接して設けてあり、それぞれ照明レンズ 22 及び対物レンズ 23 が取り付けられている。また、照明レンズ 22 の内側には、先端付近が屈曲されたライトガイド 15 の先端が固定されている。また、対物レンズ 23 の結像位置には CCD 24 が配置されている。この対物レンズ 23 の光軸 O' は、挿入部 11 の軸方向と例えば角 α となる斜視方向を視野方向としている。

30

いずれの硬性内視鏡本体 2 I においても、先端部内の CCD 24 は、例えば先端部付近に内蔵された波形整形回路 25 及びバッファ回路 26 を介して挿入部 11 及び操作部 12 内を挿通された信号線 27 a によって信号コネクタ 14 の接点に接続されている。

【0031】

そして、図 1 に示すように硬性内視鏡本体 2 I の信号コネクタ 14 に接続された信号ケーブル部 4 を介してプロセッサ装置 6 に接続されることにより、プロセッサ装置 6 内部の駆動回路 28 からの CCD 駆動信号が信号ケーブル部 4 内の信号線 29 a 及び硬性内視鏡本体 2 I 内の信号線 27 a を介して CCD 24 に印加される。

40

CCD 24 は、この CCD 駆動信号の印加により光電変換した信号電荷を CCD 出力信号として出力する。この CCD 出力信号は、CCD 24 の近傍に配置された CDS 回路 31 により信号成分が抽出され、さらにバッファ回路 32 により電流増幅される。

このバッファ回路 32 により電流増幅された信号は、挿入部 11 及び操作部 12 内に挿通された信号線 27 b と信号ケーブル部 4 内の信号線 29 b を介してプロセッサ装置 6 に入力される。このプロセッサ装置 6 に入力された信号は、A/D 変換回路 33 によりデジタル信号に変換された後、映像信号処理回路 34 により、信号処理が行われ、デジタルの映像信号が生成される。

【0032】

このデジタルの映像信号は、D/A 変換回路 35 に入力され、アナログの映像信号に変

50

換されてその出力端からモニター 7 に出力されると共に、光源装置 5 の絞り制御回路 19 にも出力される。この絞り制御回路 19 は、入力された映像信号の輝度レベルを所定の周期で積分或いはローパスフィルタを通して調光信号（明るさ制御信号）を生成し、基準の明るさのレベルと比較して基準レベルからの差信号により絞り 20 の開口量を調整し、モニター 7 に表示される画像の明るさを観察に適した明るさとなるように照明光量を調整することができるようにしている。

このような構成の内視鏡システム 1 においては、直視型の硬性内視鏡 9 A は、硬性内視鏡本体 2 A に着脱自在のライトガイドケーブル部 3 及び信号ケーブル部 4 により構成され、また斜視型の硬性内視鏡 9 B は、硬性内視鏡本体 2 B に着脱自在のライトガイドケーブル部 3 及び信号ケーブル部 4 により構成されるようにしている。

10

【0033】

この場合、硬性内視鏡本体 2 A 及び 2 B は医療分野において使用されるため、図 1 に示すように操作部 12 付近のライトガイドケーブル部 3 及び信号ケーブル部 4 は、清潔な状態に設定されている清潔域 36 にあり、清潔域 36 で検査や処置を行う術者が自由に操作できる。しかし、ライトガイドケーブル部 3 及び信号ケーブル部 4 における後端部のコネクタ 3b、4b 側は、清潔な状態には設定されていない不潔域 37 にあるため、清潔域 36 にいる術者が、検査中、手術中には実質上操作することができない。

本実施例においては、各硬性内視鏡 9 I を、操作部 12 において、硬性内視鏡本体 2 I と、着脱自在のライトガイドケーブル部 3 及び信号ケーブル部 4 に分離できる構造にすることにより、清潔域 36 内において硬性内視鏡本体 2 I を簡単に交換できるようにしている

20

従って、術者は、操作部 12 を把持して、直視或いは斜視の観察視野の状態で使用し、手術中において視野を変更したいと望む場合には、清潔域 36 にある操作部 12 におけるコネクタ 13、14 部分を取り外して視野を変更して使用しようとする硬性内視鏡本体に簡単に交換して使用することができる。つまり、清潔域 36 内に交換が容易にできる着脱自在の接続機構が形成されているので、簡単に着脱して交換することができる。

【0034】

また、上記のように本実施例においては、各硬性内視鏡 9 I を、硬性内視鏡本体 2 I と、これに着脱自在のライトガイドケーブル部 3 及び信号ケーブル部 4 からなるケーブルユニット 8 とに分離できる構造にすることにより、各硬性内視鏡 9 I の滅菌や消毒をより簡単に

30

に行い易い。つまり、各硬性内視鏡 9 I を滅菌や洗浄しようとした場合、硬性内視鏡本体 2 I と、ケーブルユニット 8 とが分離できない場合には、長いケーブルユニット 8 も一緒に滅菌や洗浄しなければならず、収納等の作業が面倒になるが、本実施例では分離できるため、その作業がし易い。

【0035】

また、硬性内視鏡本体 2 I とケーブルユニット 8 とは、滅菌や消毒に対する耐性が、使用する材質の関係上、異なってしまう場合があるが、その場合には低い方の耐性を考慮して滅菌や消毒を行う必要があるが、本実施例では別体にできるので、それぞれの耐性を考慮した滅菌や消毒を行うことが可能となる。また、補修等を行う場合にも、本実施例にお

40

ける別体にできる方が経済的に行える。また、簡単な構成で実現できる。

また、本実施例の硬性内視鏡 9 I によれば、硬性内視鏡 2 I とケーブルユニット 8 とが一体の場合に使用できる既存の光源装置や信号処理装置（プロセッサ装置）をそのまま使用できる。

従って、本実施例の硬性内視鏡 9 I は、簡単な構成で実現でき、汎用性も広く利用し易いものとなる。また、低コストで製造することもできる。

【0036】

また、上記の説明においては、硬性内視鏡 9 I を硬性内視鏡本体 2 I と、ケーブルユニット 8 とにより構成されると説明したが、硬性内視鏡本体 2 I を硬性内視鏡とみなすこともできる。

50

【 0 0 3 7 】

この場合には、硬性内視鏡自体を清潔域 3 6 において、視野が異なる硬性内視鏡と簡単に交換することもできる。また、硬性内視鏡本体 2 I を硬性内視鏡とみなす場合には、ケーブルユニット 8 のコネクタ 3 b や 4 b 側が光源装置 5 やプロセッサ装置 6 と一体の構成の場合にも適用できる。

従って、以下の実施例においても、上記実施例 1 と同様に硬性内視鏡本体 2 I と、これに着脱自在のケーブルユニット 8 とにより硬性内視鏡 9 I 等が構成されると説明するが、構成内視鏡本体 2 I 部分を硬性内視鏡とみなすこともできる。

【 実施例 2 】

【 0 0 3 8 】

次に図 2 を参照して本発明の実施例 2 を説明する。図 2 は実施例 2 を備えた内視鏡システム 1 B を示す。

この内視鏡システム 1 B は、図 1 の内視鏡システム 1 において、硬性内視鏡本体 2 I とライトガイドケーブル部 3 及び信号ケーブル部 4 との接続を接続用アダプタ 4 1 を介して行えるようにしている。

つまり、この接続用アダプタ 4 1 における一方の端部側には、ライトガイドケーブル部 3 及び信号ケーブル部 4 のコネクタ受け 3 a 及び 4 a が着脱自在に接続されるコネクタ 4 2 a 及び 4 3 a が設けてある。また、この接続用アダプタ 4 1 における他方の端部側には、硬性内視鏡本体 2 I におけるコネクタ 1 3 及び 1 4 にワンタッチで着脱自在に接続することができるコネクタ受け 4 2 b 及び 4 3 b が設けてある。その他の構成は実施例 1 と同様である。

【 0 0 3 9 】

この接続用アダプタ 4 1 は、例えば操作部 1 2 の後端に略外嵌するマウント部 4 4 が設けてあり、操作部 1 2 の後端と周方向の位置決めをして、操作部 1 2 に押圧することにより、小さな凸部を乗り越えてワンタッチで操作部 1 2 に着脱自在に取り付けることができるようにしている。

従って、本実施例によれば、接続用アダプタ 4 1 の一方の端部側のコネクタ 4 2 a 及び 4 3 a にライトガイドケーブル部 3 及び信号ケーブル部 4 のコネクタ受け 3 a 及び 4 a を接続して、この接続用アダプタ 4 1 の他端側を硬性内視鏡本体 2 A 或いは 2 B に接続して内視鏡検査等を行う。

そして、視野を変更して内視鏡検査する場合には、接続用アダプタ 4 1 の硬性内視鏡本体 2 I との接続を外すことにより、視野を変更して内視鏡検査を行おうとする硬性内視鏡本体 2 J (J は I 以外のもの) に簡単に交換して使用できる。

このように本実施例によれば、実施例 1 よりもより簡単に硬性内視鏡本体 2 I 部分を交換して使用できる。その他は、実施例 1 と同様の効果を有する。

【 実施例 3 】

【 0 0 4 0 】

次に図 3 を参照して本発明の実施例 3 を説明する。図 3 は実施例 3 におけるケーブルユニット付近の構成を示す。本実施例は、実施例 1 におけるライトガイドケーブル部 3 と信号ケーブル部 4 における内視鏡本体 2 A 或いは 2 B に接続する側のコネクタ受け 3 a 及び 4 a を一体化した一体コネクタ (或いは一体アダプタ) 5 1 を採用している。換言すると、本実施例は、図 2 の実施例 2 において、接続用アダプタ 4 1 をライトガイドケーブル部 3 と信号ケーブル部 4 におけるコネクタ受け 3 a 及び 4 a 側部分を一体化した構成にしている。

つまり、実施例 3 の硬性内視鏡 9 A (9 B も同様) は、硬性内視鏡本体 2 A と、この硬性内視鏡本体 2 A に着脱自在の一体コネクタ 5 1 を設けたケーブルユニット 5 2 とから構成される。

【 0 0 4 1 】

この一体コネクタ 5 1 には、操作部 1 2 のライトガイドコネクタ 1 3 及び信号コネクタ 1 4 にそれぞれ接続されるライトガイドコネクタ受け 3 a 及び信号コネクタ受け 4 a とが

10

20

30

40

50

設けてあり、またその外周側には操作部 1 2 の後端の外径に嵌合する内径の凹部を設けたマウント部 4 4 とが設けてある。

この一体コネクタ 5 1 からライトガイドケーブル部 3 と信号ケーブル部 4 とが延出され、それぞれ光源装置 5 とプロセッサ装置 6 に着脱自在に接続される。その他の構成は実施例 1 或いは実施例 2 に示したものと同様である。

本実施例によれば、術者は、清潔域 3 6 において硬性内視鏡本体 2 A 或いは 2 B に対して一体コネクタ 5 1 の着脱操作によりケーブルユニット 5 2 を簡単に着脱することができる。

【 0 0 4 2 】

従って、図 3 に示すように例えば硬性内視鏡本体 2 A にケーブルユニット 5 2 を接続した硬性内視鏡 9 A を用いて術者は、内視鏡検査或いは内視鏡検査下で手術を行い、その手術中において、視野方向を直視から斜視に変更したいと望む場合には以下のように簡単に交換して使用できる。 10

つまり、一体コネクタ 5 1 を操作部 1 2 から引き離す操作を行うことにより一体コネクタ 5 1 を外し、この一体コネクタ 5 1 のマウント部 4 4 を斜視型の硬性内視鏡本体 2 B の操作部 1 2 と位置合わせして押圧する操作により斜視型の硬性内視鏡本体 2 B に一体コネクタ 5 1 を装着した硬性内視鏡 9 B に交換して使用できる。

【 0 0 4 3 】

図 4 は変形例における硬性内視鏡 9 C のケーブルユニット付近の構成を示す。本変形例の硬性内視鏡 9 C は、硬性内視鏡本体 2 C とこの硬性内視鏡本体 2 C に着脱自在の一体コネクタ 5 1 を備えたケーブルユニット 5 2 とから構成される。 20

また、本変形例を備えた内視鏡システムは、図 3 に示した硬性内視鏡 9 A 等の他に、図 4 に示した硬性内視鏡 9 C を備えている。

この硬性内視鏡本体 2 C は、例えば直視型の硬性内視鏡本体 2 A において、操作部 1 2 の後端面に設けられていたライトガイドコネクタ 1 3 及び信号コネクタ 1 4 が、操作部 1 2 の側面に同一の形状で設けられたコネクタ部 5 4 となっている。

そして図 3 に示したケーブルユニット 5 2 の一体コネクタ 5 1 を、この操作部 1 2 の側面に設けたコネクタ部 5 4 に着脱自在で装着（接続）できるようにしている。

【 0 0 4 4 】

術者は、後端面にライトガイドコネクタ 1 3 及び信号コネクタ 1 4 を設けた硬性内視鏡本体 2 A 或いは側面にライトガイドコネクタ 1 3 及び信号コネクタ 1 4 を設けた硬性内視鏡本体 2 C とから、実際に使用し易いと思う方を選択して使用できる。また、手術する部位等に応じて硬性内視鏡本体 2 A 或いは硬性内視鏡本体 2 C を選択使用することもできる。 30

本変形例は、図 3 の場合と同様の効果を有する。また、内視鏡システムとしては、実際に使用できる硬性内視鏡の種類が増えるので、より操作性を向上できる。

【実施例 4】

【 0 0 4 5 】

次に図 5 を参照して本発明の実施例 4 を説明する。図 5 は実施例 4 を備えた内視鏡システム 1 D を示す。 40

この内視鏡システム 1 D は、図 1 の内視鏡システム 1 において、別体のライトガイドケーブル部 3 及び信号ケーブル部 4 における硬性内視鏡本体 2 I への接続側を一体化した一体コネクタ（一体アダプタ） 6 1 にすると共に、この一体コネクタ 6 1 にプロセッサ装置 6 D を指示制御するスイッチ部 6 2 を設けている。従って、本実施例における硬性内視鏡 9 A は、硬性内視鏡本体 2 A と、この硬性内視鏡本体 2 A の操作部 1 2 に着脱自在に接続される一体コネクタ 6 1 を設けたケーブルユニット 6 3 とから構成される。

【 0 0 4 6 】

この一体コネクタ 6 1 は、例えば図 3 に示した一体コネクタ 5 1 において、さらにスイッチ部 6 2 が設けてある。このスイッチ部 6 2 は、例えばフリーズスイッチ 6 4 a とリリーススイッチ 6 4 b を有する。図 5 では 2 つ示しているが、1 つ或いは 3 つ以上でも良い 50

。

フリーズスイッチ 6 4 a とリリーススイッチ 6 4 b は、信号ケーブル部 4 内の信号線 2 9 c、2 9 d を介して信号コネクタ 4 b の接点に至る。そして、プロセッサ装置 6 D の信号コネクタ受けに着脱自在で接続される。

【 0 0 4 7 】

このプロセッサ装置 6 D は、図 1 のプロセッサ装置 6 において、さらに信号コネクタ受けから信号線 6 5 a、6 5 b が映像信号処理回路 3 4 に延出されている。また、リリーススイッチ 6 4 b と接続される信号線 6 5 b は、さらにリリース指示出力端 6 6 に接続されている。そして、このリリース指示出力端 6 6 に、その制御端が接続される図示しない画像ファイリング装置等の画像記録装置にリリース信号を送ることができるようにしている

10

。

その他の構成は、図 1 に示した構成と同様である。

本実施例によれば、実施例 3 における効果を有すると共に、さらにリリース指示等の操作を行うことができ、より操作性を向上できる。

【 0 0 4 8 】

図 6 は、第 1 変形例を備えた内視鏡システム 1 E を示す。この内視鏡システム 1 E は、図 5 の内視鏡システム 1 D において、一体コネクタ 6 1 内におけるライトガイド 1 6 の途中に凹部 7 1 を設けて、フィルタカセット 7 2 を装着できるようにしている。このフィルタカセット 7 2 内には、通過する波長帯域を制限する光学フィルタ 7 3 が収納されている

20

。

光学フィルタ 7 3 は、赤外光を透過する赤外透過フィルタや、紫外光を透過する紫外透過フィルタなどからなり、内蔵された光学フィルタ 7 3 の種類が異なるフィルタカセット 7 2 を装着することにより、赤外光や紫外光等の照明のもとでの特殊光観察（特殊光撮像）を行えるようにしている。

なお、図 6 においては、ライトガイドケーブル部 3 と信号ケーブル部 4 とは、一体コネクタ 6 1 より後方側まで、1 本のケーブル内を挿通され、後端側において 2 本に分岐した構成になっている。

【 0 0 4 9 】

その他は図 5 と同様の構成である。

本変形例によれば、実施例 3 等の効果を有すると共に、通常の可視領域による通常観察像の他に、赤外光や紫外光等による観察像も得られる。

30

【 0 0 5 0 】

図 7 (A) は、第 2 変形例を備えた内視鏡システム 1 F の主要部を示す。この内視鏡システム 1 F は、図 5 の内視鏡システム 1 D において、一体コネクタ 6 1 内に、該一体コネクタ 6 1 が硬性内視鏡本体 2 A に接続されているか否かの接続検知部 8 1 を設け、この接続検知部 8 1 による接続検知結果により光源装置 5 からライトガイド 1 6 に供給される照明光を低減化する制御を行うようにしている。

図 7 (B) に示すように、一体コネクタ 6 1 内における信号コネクタ受け 4 a 付近には信号線 2 7 a の端部の接点に接続されているか否かの接続検知を行う接続検知部 8 1 を構成する接点ピン 8 2 が、コイル形状のバネ 8 4 によって突出する方向に付勢された状態でピン孔にスライド自在に収納されている。この場合、バネ 8 4 は、接点ピン 8 2 の後端に接続された接点片 8 3 を押圧するように付勢している。

40

【 0 0 5 1 】

この接点片 8 3 に対向して、例えばバネ 8 4 の内側に ON / OFF される接点片 8 5 が配置されている。この接点片 8 5 は信号線 2 9 a に接続され、この接点片 8 5 に対向する接点片 8 3 も信号線 2 9 e に接続されている。

信号線 2 9 a 及び 2 9 e は信号コネクタ 4 b の接点を経てプロセッサ装置 6 E 内部の ON / OFF 検知回路 8 6 に接続され、この ON / OFF 検知回路 8 6 は信号線 8 7 を介して光源装置 5 の絞り制御回路 1 9 に接続検知信号を送る。

絞り制御回路 1 9 は、ON にされた接続の検知信号が入力される場合には、通常の動作

50

を行い、OFFにされた未接続の検知信号が入力される場合には、絞り20を最大に絞り、ライトガイド16側に供給される照明光を十分に小さくする。

【0052】

このような構成にすることにより、一体コネクタ61が実際に硬性内視鏡本体2Iに接続されている場合にのみ、照明光をライトガイド16のコネクタ受け3aとなる先端面から出射し、接続されていない場合には照明光を殆ど出射しないか或いは十分に低減した照明光を出射するようにできる。従って、使用していない場合における照明光が無駄に出射されることを防止できると共に、ライトガイド16の先端面付近が熱くなってしまうことを防止できる。

図8は第3変形例の内視鏡システム1Gを示す。この内視鏡システム1Gは、図3に示した一体コネクタ51を備えた硬性内視鏡9Aを備えた内視鏡システムにおいて、この一体コネクタ51内に光源部91を設けた構成にして、ライトガイドケーブル部3を有しないケーブルユニット92により硬性内視鏡9Gを形成している。

【0053】

この光源部91は、光源ランプ93と、この光源ランプ93の照明光を集光する集光レンズ94と、この集光レンズ94に対向する窓を覆うカバーガラス95とを有し、このカバーガラス95を取り付けたコネクタ受け3aをライトガイドコネクタ13に接続することにより、光源ランプ93で発光した照明光をライトガイド15に供給できるようにしている。

また、この一体コネクタ51は、その内部に光源部91を内蔵しているため、この一体コネクタ51からは信号ケーブル部4のみが延出され、この信号ケーブル部4の端部の信号コネクタ4bはプロセッサ装置6Gに着脱自在に接続される。

このプロセッサ装置6Gは、例えば図1のプロセッサ装置6において、さらに光源ランプ93に一端が接続される信号線29f及びこの信号線29fと接続される信号線97を介して接続される電源回路98を内蔵している。また、この電源回路98は、D/A変換回路35からの出力信号が入力され、この出力信号により光源ランプ93の発光量を制御することもできるようにしている。

【0054】

また、この一体コネクタ51には処置具を挿通するためのガイド孔99が設けてあり、処置具を挿通して処置を行うこともできるようにしている。

なお、硬性内視鏡本体2A内に処置具を挿通するチャンネルを設けた場合には、そのチャンネルに対向する位置にガイド孔99が設けられる。

本変形例によれば、硬性内視鏡本体2Aに接続されて後方側等に延出されるケーブルの本数が減るので、操作性を向上できる。

以上、外科手術における硬性鏡での事例として、直視タイプの内視鏡と、側視タイプの内視鏡を術中（内視鏡検査中）に交換するニーズに基づいて記載したが、更には硬性鏡タイプの内視鏡と軟性鏡タイプの内視鏡を交換するニーズもあるため、本実施例の内視鏡は、硬性鏡に限定されるものでなく、軟性鏡（軟性内視鏡）にも適用できるものである。

次に挿入部が軟性（フレキシブル）である軟性内視鏡の実施例を説明する。

【実施例5】

【0055】

次に図9から図11を参照して本発明の実施例5を説明する。本実施例は、先端に撮像素子を具備した電子内視鏡（硬性タイプの電子内視鏡、軟性タイプの電子内視鏡のいずれでも良い）において、操作部付近において着脱可能な着脱部を備えた構造にすることにより、内視鏡検査中においても術者は、別の電子内視鏡に簡単に交換して使用できる構造の電子内視鏡及び内視鏡システムを提供することを目的とする。

この場合、別の電子内視鏡とは、交換前のものと同じ種類で、滅菌された新しい電子内視鏡、或いは種類が異なる電子内視鏡（例えば、視野方向、太さ、長さ、機能等が異なるもの）を意味する。このような構造にすることにより、交換する際の手間と時間を節約できるようにする。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 6 】

また、この場合、着脱部における前側の内視鏡部分のみを交換することにより、電子内視鏡として使用できるようにしている。また、着脱部で着脱可能でない、既存の内視鏡の場合における光源装置と信号処理装置でも使用できるように互換性を確保している。以下では、電子内視鏡を単に内視鏡と略記する。

図 9 は、実施例 5 を備えた内視鏡システムを示し、図 10 は着脱部を設けた本実施例の内視鏡の構成を示し、図 11 は着脱部周辺部の構成を示し、図 12 は第 1 変形例における着脱部の構成を示し、図 13 は第 2 変形例における着脱部の構成を示し、図 14 は第 3 変形例における着脱部の構成を示し、図 15 は装着状態における着脱部におけるコイル周辺部の構成を示し、図 16 は第 4 変形例における着脱部の構成を示し、図 17 は光による送受信部の構成を示す。 10

【 0 0 5 7 】

図 9 に示す内視鏡システム 101 は、基本的には図 24 に示した従来例の内視鏡システム 301 において、本実施例における特徴となる着脱部を設けた内視鏡を用いた構成にし、交換することにより簡単に別の内視鏡として内視鏡検査ができるようにする。

この内視鏡システム 101 は、第 1 の内視鏡 102 と、この第 1 の内視鏡 102 に照明光を供給する光源装置 103 と、第 1 の内視鏡 102 に照明光を供給する光源装置 103 と、内視鏡 102 に内蔵された撮像素子に対する信号処理を行うプロセッサ装置 104 と、このプロセッサ装置 104 から出力される映像信号が入力されることにより、撮像素子で撮像した画像を表示するモニタ 105 とを有する。 20

【 0 0 5 8 】

図 10 にも示すように、この第 1 の内視鏡 102 は、可撓性（軟性）の挿入部 106 の後端付近の着脱部 107 において、挿入部側となる前側内視鏡部 108 と操作部側（或いはケーブル側）となる後側内視鏡部 109 との両ユニットをワンタッチで着脱自在に接続（装着）可能な構造にしている。以下、前側内視鏡部 108 を（第 1 のユニットとなる）前側ユニット 108 と略記し、後側内視鏡部 109 を（第 2 のユニットとなる）後側ユニット 109 と略記する。

前側ユニット 108 は、可撓性の挿入部 106 を有し、この挿入部 106 の基端には接続用のコネクタ 111 が設けてある。

後側ユニット 109 は、このコネクタ 111 に着脱自在に接続されるコネクタ受け 112 がその前端に設けられた操作部 113 と、この操作部 113 から延出されたユニバーサルケーブル 114 とを有し、このユニバーサルケーブル 114 の末端のコネクタ 115 は、光源装置 103 に接続される。 30

【 0 0 5 9 】

また、このコネクタ 115 の側面に設けられた電気コネクタ 116 に接続される電気ケーブル 117 は、信号処理を行うプロセッサ装置 104 に接続される。このプロセッサ装置 104 により生成された映像信号は、モニタ 105 に出力される。

前側ユニット 108 の挿入部 106 は、その先端に設けられた硬質の先端部 121 と、湾曲自在の湾曲部 122 と、可撓性を有する可撓部（軟性部）123 とからなり、操作部 113 に設けられた湾曲ノブ 124 を回動する操作を行うことにより、湾曲駆動部 120 を介して湾曲部 122 を湾曲することができるようにしている。 40

また、挿入部 106 内には、照明光を伝達するライトガイド 125 が挿通されており、このライトガイド 125 は、コネクタ 111 と接続されるコネクタ受け 112 を介して後側ユニット 109 内のライトガイド 126 と光学的に接続される。このライトガイド 126 は、さらにユニバーサルケーブル 114 内を経てその末端は、コネクタ 115 の端面から突出するライトガイド口金として、光源装置 103 に装着される。

【 0 0 6 0 】

そして、光源装置 103 内におけるランプ駆動回路 128 からのランプ駆動電力により点灯するランプ 129 の照明光は、絞り 130 を通り、さらに集光レンズ 131 で集光された照明光がライトガイド口金の端面に入射される。 50

このライトガイド口金の端面に入射された照明光は、ライトガイド 1 2 6 , 1 2 5 により伝達され、先端部 1 2 1 の照明窓に固定されたライトガイド 1 2 5 の先端面から出射され、患部等の被写体を照明する。

照明された被写体は、照明窓に隣接する観察窓に取り付けられた対物レンズ 1 3 3 によりその結像位置に、被写体の光学像が結ばれる。この結像位置には、電荷結合素子 (C C D と略記) 1 3 4 が配置されている。

【 0 0 6 1 】

この C C D 1 3 4 は、電流増幅等するバッファ I C 1 3 5 を介して信号ケーブル 1 3 6 と接続され、この信号ケーブル 1 3 6 は、挿入部 1 0 6 内に挿通されてコネクタ 1 1 1 に設けた図 1 0 及び図 1 1 に示す電気コネクタ 1 3 7 に至る。

10

図 1 1 に示すように電気コネクタ 1 3 7 には、複数の接点ピン 1 3 8 が突出し、信号ケーブル 1 3 6 の各信号線 1 3 6 a が接点ピン 1 3 8 の基端に接続されている。

また、このコネクタ 1 1 1 に設けた電気コネクタ 1 3 7 に対向するように、コネクタ受け 1 1 2 にも電気コネクタ受け 1 3 9 が設けてある。電気コネクタ受け 1 3 9 に設けた接点ピン受け 1 4 0 の基端には操作部 1 1 3 側に挿通された信号ケーブル 1 4 1 における信号線がそれぞれ接続されている。

【 0 0 6 2 】

そして、電気コネクタ 1 3 7 の各接点ピン 1 3 8 を、電気コネクタ受け 1 3 9 の各接点ピン受け 1 4 0 内に挿入することにより、信号ケーブル 1 3 6 と 1 4 1 とを電氣的に接続できるようにすると共に、コネクタ 1 1 1 とコネクタ受け 1 1 2 の機械的な接続 (装着)

20

も行えるようにしている。操作部 1 1 3 内に挿通された信号ケーブル 1 4 1 は、さらにユニバーサルケーブル 1 1 4 内を挿通され、コネクタ 1 1 5 における電気コネクタ 1 1 6 からさらに電気ケーブル 1 1 7 を介してプロセッサ装置 1 0 4 内の C C D 駆動回路 1 4 3 と C D S 回路 1 4 4 に接続される。

そして、この C C D 駆動回路 1 4 3 からの C C D 駆動信号が C C D 1 3 4 に印加されることにより、C C D 1 3 4 の撮像面に結像された光学像が光電変換され、C C D 出力信号として出力される。

【 0 0 6 3 】

この C C D 出力信号は、C D S 回路 1 4 4 に入力され、信号成分が抽出されてベースバンドの信号に変換され、映像プロセッサ回路 1 4 5 に入力され、映像信号に変換されてモニタ 1 0 5 に出力され、モニタ 1 0 5 の表示面に C C D 1 3 4 により撮像された被写体像が内視鏡画像として表示される。

30

また、映像プロセッサ回路 1 4 5 から出力される映像信号は、光源装置 1 0 3 内の絞り制御回路 1 3 2 に入力され、この絞り制御回路 1 3 2 により、調光信号を生成し、この調光信号により絞り 1 3 0 の開口量を制御して、適切な照明光量になるように調光する。

【 0 0 6 4 】

また、図 1 0 に示すように湾曲ノブ 1 2 4 の基端にはポテンショメータ 1 4 6 が設けてあり、このポテンショメータ 1 4 6 も信号線 1 4 6 a を介して電気コネクタ受け 1 3 9 の接点ピン受け 1 4 0 に接続されている。

40

【 0 0 6 5 】

この接点ピン受け 1 4 0 は、これに接続される接点ピン 1 3 8 と、この接点ピン 1 3 8 に接続される信号線 1 4 7 a を介して湾曲駆動部 1 2 0 を構成する駆動制御回路 1 4 7 に接続される。

この駆動制御回路 1 4 7 は、湾曲ノブ 1 2 4 の操作量に対応した電気信号を発生するポテンショメータ 1 4 6 の検出信号に基づいて、湾曲部 1 2 2 を電氣的に湾曲駆動する。

この図 1 0 に示すように湾曲部 1 2 2 は、複数の湾曲駒 1 5 1 をリベットにより回動自在に連結して構成されている。また、挿入部 1 0 6 内には、上下、左右の方向に沿って湾曲ワイヤ 1 5 2 が挿通されており、各湾曲ワイヤ 1 5 2 は、その先端が先端部 1 2 1 に固定され、後端がラック 1 5 3 に接続されている。なお、図 9 及び図 1 0 では、上下、或い

50

は左右の方向に対する湾曲機構を示している。実際には、もう１組の湾曲機構が設けてある。

【００６６】

各ラック１５３は、モータ１５４の回転軸に取り付けたピニオン１５５と噛合し、モータ１５４で回転駆動することにより、湾曲ワイヤ１５２を牽引或いは弛緩して、牽引した場合の方向に湾曲部１２２を湾曲駆動する。

各モータ１５４は、駆動制御回路１４７に接続され、上記のようにこの駆動制御回路１４７は湾曲ノブ１２４の操作に対応して湾曲部１２２を駆動する。

また、本実施例の内視鏡システム１０１においては、図９に示すように前側ユニット１０８と、例えば種類が異なる前側ユニット１０８Ｂを後側ユニット１０９に接続して第２の内視鏡として内視鏡検査を行うこともできるようにしている。 10

この前側ユニット１０８Ｂは、例えば前側ユニット１０８の場合の挿入部６の直径の値が異なり、より細径の挿入部１０６Ｂを有する。

【００６７】

また、この前側ユニット１０８Ｂは、例えば前側ユニット１０８の場合のＣＣＤ１３４よりも画素数が少ないＣＣＤ１３４Ｂが採用されている。

また、この前側ユニット１０８Ｂは、例えばコネクタ１１１の周辺部に、この前側ユニット１０８Ｂ固有のＩＤ情報を発生するために、ＩＤ情報を格納したメモリ１５７を内蔵し、このメモリ１５７は、信号線を介して電気コネクタ１３７における（信号ケーブル１３６の信号線が接続されていない）接点ピン１３８に接続される。 20

【００６８】

そして、この前側ユニット１０８Ｂが後側ユニット１０９に接続された第２の内視鏡として使用される場合には、プロセッサ装置１０４は、このメモリ１５７のＩＤ情報を読み出すことにより、第２の内視鏡の場合のＣＣＤ１３４Ｂに対応した駆動及び信号処理を行えるようにしている。

その他は、前側ユニット１０８の場合と同様の構成である。なお、図１１に点線で示すように前側ユニット１０８にもＩＤコード発生用のメモリ１５７を内蔵する構成にしても良い。つまり、この前側ユニット１０８に固有の識別情報を格納することにより、この前側ユニット１０８に内蔵されたＣＣＤ１３４に対応した信号処理等を行い易くできる。 30

また、プロセッサ装置１０４は、制御手段としてのＣＰＵ１５８を内蔵し、メモリ１５７のＩＤ情報に応じてＣＣＤ駆動回路１４３，ＣＤＳ回路１４４，映像プロセス回路１４５の動作を制御する。 30

【００６９】

このように本実施例では、前側ユニット１０８と後側ユニット１０９とを着脱部１０７において電気接点による電氣的信号伝達手段と対向するライトガイド１２５，１２６の対面による照明光の伝達手段とが形成されている。

このような構成による本実施例によれば、前側ユニット１０８と後側ユニット１０９とを着脱部１０７において接続（装着）した第１の内視鏡１０２を形成することにより、図２４に示した内視鏡３０２の場合とほぼ同様に使用することができる。

つまり、この第１の内視鏡１０２の場合には、図９に示した光源装置１０３及びプロセッサ装置１０４に接続して使用できると共に、図２４に示した光源装置１０３及びプロセッサ装置１０４に接続して使用することもできる。また、図２４の内視鏡３０２を図９の光源装置１０３及びプロセッサ装置１０４に接続して使用することもできる。従って、本内視鏡１０２及び内視鏡システム１０１は、既存の内視鏡３０２や光源装置等との互換性を確保している。 40

【００７０】

また、本実施例では、第１の内視鏡１０２により内視鏡検査中において、術者が、例えばより細径の挿入部を有する内視鏡に交換して内視鏡検査を行うことを望む場合には、着脱部１０７から前側ユニット１０８を取り外し、より細い挿入部１０６Ｂを有する前側ユニット１０８Ｂを、後側ユニット１０９に接続すれば良い。 50

このように操作部 113 付近でワンタッチで着脱自在となる着脱部 107 が設けてあるので内視鏡検査中においても、前側ユニットのみを交換する簡単な作業で、簡単に種類が異なる内視鏡として使用できることになる。

【0071】

また、ある患者に対する内視鏡検査が終了して、次の患者に対する内視鏡検査を行う場合においても、簡単な作業で内視鏡検査ができる状態に設定でき、手間と時間を節約することができる。

より具体的に説明すると、例えば上部消化管の内視鏡検査において、その内視鏡検査が終わり、次の患者の検査に移る為には、図 24 の従来例の場合には以下のような作業が必要となる。

つまり、内視鏡検査に使用した内視鏡 302 を、滅菌済みの内視鏡 302 に交換する作業と共に、コネクタ 309 部分の光源装置 303 との再接続、また同時に、コネクタ 309 に接続される電気ケーブル 311 の一端のコネクタをプロセッサ装置 304 に再接続する作業などが必要となり、手間と時間がかかっていた。

【0072】

これに対して、本実施例の構成では、内視鏡 102 における着脱部 107 から前側ユニット 108 部分のみの交換作業で実現できる為、手間と時間を大幅に節約できる。

また、本実施例では、前側ユニット 108 に電気的な湾曲駆動手段を設けているので、後側ユニット 109 との接続部の構造を簡単化できる。より具体的には、後側ユニット 109 には湾曲方向及び湾曲量の電気的な指示手段を設けているので、接続部では、電気信号を伝達する接続部で済み、他の信号の伝達と共通化することができる。

また、電気的な指示手段としての湾曲ノブ 124 は、湾曲方向及び湾曲量の電気信号を発生するものであり、湾曲ワイヤ 152 をマニュアルで牽引する場合に比べて、十分に小さな操作力量で済み、湾曲操作する場合の操作性を向上できる。

また、後側ユニット 109 を共通に使用する構造となるため、異なる内視鏡をそれぞれ用意する場合に比べて経済的な負担を軽減できる。

【0073】

図 12 (A) は、第 1 変形例における着脱部 107 B の構成を示す。この着脱部 107 B においては、図 10 の着脱部 107 において、コネクタ 111 とコネクタ受け 112 とを接続する場合の周方向の位置決め等のためにそれぞれフック 161 と凹部 162 とを設けている。

コネクタ 111 における周方向の 1 箇所に周方向の位置決めと接続時の接続保持機能を増大するために、コネクタ 111 側には例えば L 字形状に突出するフック 161 を設け、他方のコネクタ受け 112 側にはこのフック 161 が係入される凹部 162 を設けている。

【0074】

この凹部 162 の入り口付近には、バネ 163 で付勢された係合用突起 164 が設けてある。

そして、装着時には、ユーザは、フック 161 を凹部 162 の位置に位置決めして、コネクタ 111 をコネクタ受け 112 に押しつけるように操作する。

すると、フック 161 の先端のテーパ部により、突起 164 を移動させて凹部 162 に係入されるようにする。凹部 162 内に装着されると、バネ 163 の弾性力により、突起 164 が戻り、フック 161 を凹部 162 から抜けるの所定の力で防止する。

この力以上の力で離脱させる操作を行うことにより、コネクタ 111 をコネクタ受け 112 から取り外すことができる。その他の構成は、図 10 と同様の構成である。

【0075】

本変形例によれば、フック 161 及び凹部 162 を着脱部 107 において接続する場合における位置決めを利用できると共に、接続した場合における接続保持する強度を増大することができる。その他は、図 11 の構造の場合と同様の効果を有する。

なお、図 12 (A) では、コネクタ 111 とコネクタ受け 112 とを接続する場合の周

10

20

30

40

50

方向の位置決め等のためにフック 1 6 1 と凹部 1 6 2 を設けたが、図 1 2 (B) に示す着脱部 1 0 7 B ' のように引っかかり形状部 1 6 6 と 1 6 7 をそれぞれ設け、引っかかり形状部 1 6 6 と 1 6 7 とを互いに引っかけるようにして、接続する場合の位置決めに利用するようにしても良い。

つまり、コネクタ 1 1 1 とコネクタ受け 1 1 2 を接続する場合、引っかかり形状部 1 6 6 と 1 6 7 とを（周方向において）位置合わせしないと、コネクタ 1 1 1 とコネクタ受け 1 1 2 とを接続できない構成にしても良い。

【 0 0 7 6 】

その他は、図 1 2 (A) の場合と同様の構成である。また、図 1 2 (B) の構成にした場合の作用効果も、図 1 2 (A) の場合とほぼ同様である。この他に、接続する場合の位置決め手段として、コネクタ 1 1 1 とコネクタ受け 1 1 2 の外周面等に位置合わせ用の指標等を設けるようにしても良い。

図 1 3 は、第 2 変形例における着脱部 1 0 7 C の構成を示す。この着脱部 1 0 7 C においては、コネクタ 1 1 1 の外装部材となる筒体 1 7 1 の開口端をシールする硬質の樹脂モールド 1 7 2 により、複数の接点ピン 1 7 3 と、ライトガイド 1 2 5 の端部を埋め込むようにして固着している。

シールする機能と共に、絶縁体としての機能を持つ樹脂モールド 1 7 2 によりシールされたコネクタ 1 1 1 内側における各接点ピン 1 7 3 の基端には信号線 1 3 6 a と、駆動制御回路 1 4 7 と接続される信号線 1 4 7 a とそれぞれ半田付けで接続されている。また、樹脂モールド 1 7 2 の外側の面には各接点ピン 1 7 3 の先端に一体的に設けられた電極 1 7 3 a が面一となるように設けてある。

【 0 0 7 7 】

一方、コネクタ受け 1 1 2 においても、このコネクタ受け 1 1 2 の外装部材となる筒体 1 7 4 の開口端は、例えば弾性を有するゴム製の絶縁板 1 7 5 によりその内側がシールされると共に、複数の接点ピン（受け） 1 7 6 と、ライトガイド 1 2 6 の端部を埋め込むようにして固着している。

絶縁板 1 7 5 によりシールされたコネクタ受け 1 1 2 内側における接点ピン 1 7 6 の基端には信号線 1 4 1 a がそれぞれ半田付けで接続されている。また、絶縁板 1 7 5 の外側の面には各接点ピン 1 7 6 の先端に一体的に設けられた電極 1 7 6 a が、コネクタ受け 1 1 2 の端面から僅かに突出するように設けてある。

【 0 0 7 8 】

そして、コネクタ 1 1 1 とコネクタ受け 1 1 2 の各端面を押し付けるようにした状態で接続することにより、電極 1 7 3 a と 1 7 6 a とがそれぞれ接触して電氣的に導通する状態にできる。

また、筒体 1 7 4 の内径は、コネクタ 1 1 1 の筒体 1 7 1 の外径と嵌合して装着状態を保持する嵌合部 1 7 4 a が設けてある。

その他の構成は、図 1 0 等 to 示す実施例 5 と同様の構成である。本変形例は、図 1 3 に示すようにコネクタ 1 1 1 及びコネクタ受け 1 1 2 の各端面が殆ど平面構造にしてあるので、洗浄や消毒を行った場合における端面の水分や汚れの除去を簡単に行うことができる。その他は実施例 5 とほぼ同様の作用効果を有する。

【 0 0 7 9 】

図 1 4 は、第 3 変形例における着脱部 1 0 7 D の構成を示す。図 1 3 の着脱部 1 0 7 C においては、接点ピン 1 7 3 及び接点ピン 1 7 6 を採用していたが、この着脱部 1 0 7 D においては、電磁結合により非接触で信号伝達を行うコイル 1 8 0、1 8 1 を採用している。

前側ユニット 1 0 8 におけるコネクタ 1 1 1 内には、信号線 1 3 6 a 及び 1 4 7 a が接続される送受信回路 1 8 2 と、この送受信回路 1 8 2 に接続されて、電磁結合により双方向の信号伝達を可能とする複数のコイル 1 8 0 とが設けてある。

また、後側ユニット 1 0 9 におけるコネクタ受け 1 1 2 内には、信号線 1 4 1 a 及び 1 4 6 a が接続される送受信回路 1 8 3 と、この送受信回路 1 8 3 に接続されて、電磁結合

により非接触で双方向の信号伝達を可能とする複数のコイル 181 とが設けてある。

【0080】

送受信回路 182, 183 はそれぞれ送信しようとする信号をコイル 180 或いは 181 に増幅して供給すると共に、コイル 180 或いは 181 により対向するコイル 181 或いは 180 との電磁結合で伝達された信号を増幅する。つまり、送受信回路 182, 183 は、コイル 180, 181 を介して送受信（送信或いは受信）する信号を効率良く伝達するバッファとしての機能を持つ。

また、コイル 180 及び 181 は、例えば樹脂モールド 172a 及び 172b 内に埋め込まれており、コネクタ 111 とコネクタ受け 112 とを装着した場合には、図 15 に示すようにコイル 180 と 181 とが近接して対向するように設けてある。

10

各コイル 180, 181 は、透磁率が大きい例えば U 字形状の磁性体 180a、181a に導線を巻回してそれぞれ形成され、対向するコイル 180, 181 間で電磁結合により、効率良く信号の伝達を行えるようにしている。

【0081】

その他の構成は、図 13 の場合と同様の構成である。本変形例によれば、図 15 に示すようにコネクタ 111 及び 112 の両端面を平面にした状態において、電気信号の送受信が行えるようにすると共に、端面を樹脂モールド 172a 及び 172b によりシールした構造にできるので、洗浄や消毒を簡単かつ短時間に行うことができる。

実施例 5 の着脱部 107 の場合には、電気コネクタ 137 および電気コネクタ受け 138 においては、接点ピン 138 と接点ピン受け 139 との通常の電気接点による凹凸部を有する構造であるため、洗浄及び消毒或いは滅菌を行う場合、電気接点への薬液、蒸気、ガスなどの漏洩を防ぐ為に、防水キャップをしてから実施することになる。

20

【0082】

これに対して、本変形例では、凹凸部による電気接点を伴わない接点レスな構成である為、防水設計が容易であり、上記防水キャップ無しのまま洗浄及び消毒或いは滅菌を行うことが可能である。つまり洗浄や滅菌の作業における手間と時間も節約できる。

その他は、実施例 5 の場合とほぼ同様の作用効果を有する。

図 16 は第 4 変形例における着脱部 107E の構成を示す。本変形例は、着脱部 107E における信号の送受信を、発光素子と受光素子とによる光信号で非接触で行うようにしたものである（後述するように光ファイバを用いるようにしても良い）。

30

図 16 の着脱部 107E は、図 14 の着脱部 107D において、コイル 180、181 の代わりに発光ダイオード（LED と略記）184、185 とフォトランジスタ（PT と略記）186、187 とを用いている。また、送受信回路 182 と 183 の代わりにバッファ回路 188、189 を採用している。

【0083】

図 17 は、図 16 における光による送受信部の詳細を示す。例えば LED 184 は、バッファ回路 188 から電流増幅された CCD 出力信号を光信号に変換して、対向する PT 185 に非接触で出力する。PT 185 は、受光した光信号を電気信号に変換してバッファ回路 189 に出力する。

また、複数の LED 187 は、CCD 駆動信号を光信号に変換して、それぞれ対向する PT 186 に出力する。また、ポテンショメータ 146 からの信号も LED 187 及び PT 186 を介して伝達される。

40

【0084】

また、前側ユニット 108 で必要となる直流電源は、コイル 181 及び 180 により生成することができる。

後側ユニット 109 のコイル 181 は交流信号で駆動され、このコイル 181 に対向する前側ユニット 108 のコイル 180 に非接触で伝達され、このコイル 180 に伝達された交流信号は、電源回路 190 により整流及び平滑処理されて直流電源が生成される。そして、この直流電源は、CCD 134 等直流電源を必要とする素子や回路に供給されることになる。

50

なお、直流電源の生成手段を図 17 で示したが、図 14 の第 3 変形例の場合にも同様に適用できる。本変形例の作用効果は、図 14 の第 3 変形例の場合とほぼ同様となる。

【実施例 6】

【0085】

次に図 18 及び図 19 を参照して本発明の実施例 6 を説明する。図 18 は実施例 6 を備えた内視鏡システム 201 を示す。

この内視鏡システム 201 は、実施例 6 の内視鏡 202 と、実施例 5 と同様の光源装置 103 と、プロセッサ装置 104 と、モニタ 105 とから構成される。

実施例 5 の内視鏡 102 においては電氣的な湾曲駆動手段としての湾曲駆動部 120 を前側ユニット 108 側に設けていたが、本内視鏡 202 においては、後側ユニット 109 の操作部 113 内における例えばコネクタ受け 112 内側付近に湾曲駆動源となるモータ 154 を設けている。

【0086】

モータ 154 の回転軸は、コネクタ受け 112 の端面において突出する係合用凹部 204 が設けてあり、前側ユニット 108 のコネクタ 111 の端面から突出する係合用突部 205 と係合して、モータ 154 による回転力を伝達する。なお、凹部 204 および突部 205 の回転軸の周囲には、水密及び気密用の O リング 206 及び 207 がそれぞれ設けてある。

各突部 205 を設けた軸体 208 の先端には、ギヤ 209 が設けてあり、各ギヤ 209 は湾曲ワイヤ 152 の後端に連結されて移動自在のロッド 211 に設けた凹凸部 211a に噛合している。

そして、モータ 154 の回転によりロッド 211 を前後に移動して、湾曲ワイヤ 152 を牽引或いは弛緩して湾曲部 122 を湾曲できるようにしている。

【0087】

また、信号ケーブル 136 及び 141 は、それぞれ変換回路 213、214 に接続されると共に、光ファイバ 215、216 とともに接続されている。

そして、変換回路 213、214 は、電気信号を光信号に変換して光ファイバ 215、216 に出力すると共に、光信号を電気信号に変換して信号ケーブル 136、141 に出力する。

例えば信号ケーブル 141 による CCD 駆動信号は、変換回路 214 により光信号に変換され、光ファイバ 216 の基端面に出力し、この光ファイバ 216 の先端面から対向する光ファイバ 215 側に光を出力する。

【0088】

そして、この光ファイバ 215 による光信号は変換回路 213 により電気信号 (CCD 駆動信号) に変換され、信号ケーブル 136 の信号線を経て CCD 134 に印加される。逆に CCD 134 側から出力される CCD 出力信号は、変換回路 213 により光信号に変換され、光ファイバ 215、216 を経て変換回路 214 に入力される。そして、電気信号 (CCD 出力信号) に変換され、信号ケーブル 141 の信号線を経てプロセッサ装置 104 に入力される。

また、操作部 113 の外周面には、湾曲操作の例えば十字パッド 217 が設けてある。この十字パッド 217 は、U、D、L、R で示す 4 箇所、上、下、左、右の湾曲指示用のスイッチが設けてあり、これらのスイッチは、信号線 218 を介して操作部 113 内に設けた制御回路 219 に接続されている。

【0089】

この制御回路 219 は、十字パッド 217 によるスイッチ操作に応じてモータ 154 の回転駆動を制御する。

また、本実施例では、コネクタ 111 及びコネクタ受け 112 の端面には、装着の位置決め及び装着状態を保持するために、マグネット 221 と 222 とが設けてある。

また、これらのマグネット 221 と 222 は、マグネット部と電気接点部を備えていて、それぞれが接続される。

つまり、信号ケーブル 141 の電源線に接続されたマグネット 222 により、対向するマグネット 221 に接続された電源線に電源を供給できるようにしている。このマグネット 222 に接続された電源線は、信号ケーブル 136 の電源伝達用の信号線となる。

【0090】

また、前側ユニット 108 内には ID 情報発生用のメモリ 157 が設けてあり、変換回路 213 を介して後側ユニット 109 にその ID 情報を伝達できるようにしている。また、後側ユニット 109 内にも ID 情報発生用のメモリ 224 が設けてあり、プロセッサ装置 104 にその情報を伝達できるようにしている。

プロセッサ装置 104 は、これらの ID 情報により、CCD 134 の画素数、特性などに対応した CCD 駆動信号を生成すると共に、映像信号を生成する際の信号処理を制御する。なお、図 18 では 1 つの前側ユニット 108 のみを示しているが、図 9 で示したように、種類、特性等が異なる別の前側ユニットを、後側ユニット 109 に接続して使用することもできる。

図 19 は、着脱部 107F を構成するコネクタ 111 及びコネクタ受け 112 付近の構成を斜視の透視図で示している。

【0091】

本実施例は、電氣的な湾曲駆動手段を後側ユニット 109 側に設けるようにしているの
で、実施例 5 の場合に比較して前側ユニット 108 の内部構造を簡単化することができる。

つまり、共通して使用される後側ユニット 109 に、電氣的な湾曲駆動手段を設けるよ
うにしているので、交換される側となる前側ユニット 108 の構成を簡単化できると共に、
低コスト化することもできる。その他は、実施例 5 とほぼ同様の効果を有する。

図 20 は第 1 変形例における着脱部 107G の構成を示す。本変形例は、実施例 6 にお
ける凹凸部による係合の代わりに、ギヤ 231 及び 232 を採用したものである。その他
は、実施例 6 と同様の構成である。本変形例は、実施例 6 とほぼ同様の作用効果を有する。

【0092】

図 21 は第 2 変形例における着脱部 107H の構成を示す。本変形例は、実施例 6 にお
ける凹凸部による係合の代わりに、マグネット 241 及び 242 を採用したものである。

つまり、モータ 154 による回転と共に、マグネット 242 を回転させることにより、
これと対向して配置され、磁氣的に吸引力が作用するマグネット 241 も回転させること
ができるようにしている。

また、図 22 は、図 21 の構成を横方向から見た場合の透視図で示している。この場合
には、マグネット 241、242 をコネクタ 111 及びコネクタ受け 112 の各端面をシ
ールするシール板 243、244 の内側に回転自在に配置した構造にしている。

従って、コネクタ 111 及びコネクタ受け 112 の端面を平面にすることができ、洗浄
及び消毒を簡単かつ短時間で行うことができるようにしている。

【0093】

その他は、実施例 6 と同様の構成である。本変形例は、上記のように洗浄や消毒を簡単
に行える効果を有する。その他は、実施例 6 とほぼ同様の作用効果を有する。

図 23 は第 3 変形例の内視鏡 252 を示す。この内視鏡 252 は、例えば図 18 の内視
鏡において、前側ユニットに操作部カバー 253 を設けたものである。

つまり、コネクタ 111 の外周面には、操作部カバー 253 が後方側に延出され、この
操作部カバー 253 により、後側ユニット 109 の操作部 113 の少なくとも前側部分を
覆うことができるようにしている。

また、この操作部カバー 253 には、略円板形状の湾曲操作パッド 217B を覆うパ
ッドカバー 254 が設けてある。湾曲操作パッド 217B は、上述した十字パッド 217
の場合と同様に 4 方向の湾曲指示を行うスイッチが設けてある。

【0094】

操作部 113 等、術中に術者が触れる機材部分は、予め術前に滅菌処理されるが、別の

10

20

30

40

50

方法として、機材部分を滅菌処理する代わりに、滅菌処理済みのドレープという袋状のカバーで覆うようにして使用方法もある。

本変形例では、使用頻度が高い前側ユニット１０８における後端に、この前側ユニット１０８が接続される操作部１１３を覆うことができる形状に合わせた軟性ドレープとなる操作部カバー２５３を一体的に設けたものにしている。

この様な構成にすることにより、操作部１１３にドレープを付け替える手間を必要としないで、別の前側ユニット１０８を装着して使用することができる。

なお、上述した各実施例等を部分的などで組み合わせて構成される実施例も本発明に属する。

【産業上の利用可能性】

10

【００９５】

操作部付近に設けた着脱部において前側ユニットと後側ユニットからなる内視鏡に分離できるようにしているので、内視鏡検査中においても術者は、別の前側ユニットに交換して内視鏡検査を簡単に行うことができる。

【００９６】

[付記]

１．請求項８において、前記回転力伝達手段は、前記着脱部において凹部と凸部とによる係合手段を有する。

２．請求項８において、前記回転力伝達手段は、前記着脱部においてギヤによる係合手段を有する。

20

３．請求項８において、前記回転力伝達手段は、前記着脱部においてマグネットによる磁気的な係合手段を有する。

４．請求項１において、前記第１のユニットは、前記第１のユニットに固有の識別情報を発生する識別情報発生手段を有する。

５．請求項１において、前記第２のユニットには、前記第１のユニットとは種類等が異なる別の第３のユニットが前記着脱部で着脱自在である。

【００９７】

６．請求項１において、前記第２のユニットは、湾曲方向の指示操作を行う湾曲指示操作手段を有する。

７．付記６において、前記湾曲指示操作手段は、電気的な湾曲指示操作手段である。

30

【００９８】

８．請求項１において、前記第１のユニットは、前記第２のユニットの前記操作部付近を覆うカバーを有する。

９．請求項１において、前記第１のユニット及び前記第２のユニットは、前記着脱部において、照明光を伝達する照明光伝達部が設けてある。

１０．請求項３において、前記光学的伝達手段は、発光素子と受光素子とにより構成される。

【００９９】

１１．請求項３において、前記光学的伝達手段は、対向して配置される光ファイバにより構成される。

40

１２．先端部に撮像手段が内蔵された細長の挿入部と、前記挿入部の後端に設けられた把持される操作部と、前記操作部から照明光を伝達するライトガイドケーブル及び前記撮像手段に接続された信号ケーブルとが一体或いは別体で延出されるケーブル部とを備え、

前記操作部の前端からその後端付近までの間に、前記挿入部側となる第１のユニットと、前記ケーブル部側となる第２のユニットとを着脱自在に接続する着脱部を有する内視鏡と、

前記ケーブル部の端部のコネクタがそれぞれ着脱自在に接続される光源装置及び信号処理装置と、

を備えたことを特徴とする内視鏡システム。

【０１００】

50

13．挿入部を有すると共に、撮像手段を内蔵した内視鏡において、

前記挿入部内に挿通され、照明光を伝達するライトガイドの入射端に設けられ、光源装置からの照明光を伝達するライトガイドケーブルが着脱自在に接続されるライトガイド接続部と、

前記撮像手段に電氣的に接続された信号線の端部に設けられ、前記撮像手段に対する信号処理を行う信号処理装置に接続される信号ケーブルが着脱自在に接続される信号線接続部と、

を具備したことを特徴とする内視鏡。

14．挿入部を有すると共に、撮像手段を内蔵した内視鏡本体と、

前記挿入部内に挿通された照明光を伝達するライトガイドの入射端に設けたライトガイド接続部と、 10

前記撮像手段に電氣的に接続された信号線の端部が接続された信号線接続部と、

前記内視鏡本体における前記ライトガイド接続部及び信号線接続部に着脱自在に接続され、照明光を伝達するライトガイド及び電気信号を伝達する信号線とが別々或いは少なくとも一部が共通に挿通されたケーブルユニットと、

を具備したことを特徴とする内視鏡。

【0101】

15．付記14において、前記ケーブルユニットは、前記ライトガイド接続部及び信号線接続部それぞれに、一体的に接続される接続部を有することを特徴とする。

16．付記14において、前記ケーブルユニットは、前記ライトガイド接続部及び信号線接続部それぞれに、着脱自在に接続される第1及び第2の接続部を有する。 20

17．付記14において、前記ケーブルユニットは、前記ライトガイド接続部及び信号線接続部それぞれに対して、一体的に接続される接続アダプタ部を介して接続可能である。

18．付記16において、前記前記ケーブルユニットは、前記内視鏡に着脱自在に接続される第1及び第2の接続部の他に、それぞれ光源装置及び信号処理装置に着脱自在に接続される第3及び第4の接続部を有する。

【0102】

19．付記18において、前記ケーブルユニットは、前記信号処理装置に制御信号を送る指示手段（スイッチ手段）を有する。

20．付記18において、前記ケーブルユニットは、前記ライトガイド接続部に前記第1の接続部が接続されたか否かを検知する接続検知手段を有する。 30

21．付記15において、前記接続部には、前記挿入部内に挿通されたライトガイドに入射される照明光の波長帯域を制限する光学フィルタが着脱自在に装着可能である。

22．付記15において、前記接続部には、前記挿入部内に挿通されたライトガイドに照明光を供給する光源部が設けてある。

【図面の簡単な説明】

【0103】

【図1】本発明の実施例1を備えた医療用の内視鏡システムの構成を示すブロック図。

【図2】本発明の実施例2を備えた医療用の内視鏡システムの構成を示すブロック図。

【図3】実施例3におけるケーブルユニット付近の構成を示す図。 40

【図4】変形例における硬性内視鏡のケーブルユニット付近の構成を示す図。

【図5】実施例4を備えた内視鏡システムを示すブロック図。

【図6】第1変形例の内視鏡システムを示すブロック図。

【図7】第2変形例の内視鏡システム等を示すブロック図。

【図8】第3変形例の内視鏡システムを示すブロック図。

【図9】本発明の実施例5を備えた内視鏡システムを示す構成図。

【図10】着脱部を設けた実施例5の内視鏡の構成を示す図。

【図11】着脱部周辺部の構成を斜視で示す透視図。

【図12】第1変形例における着脱部の構成を斜視で示す透視図。

【図13】第2変形例における着脱部の構成を示す横断面図。 50

- 【図 1 4】第 3 変形例における着脱部の構成を斜視で示す透視図。
 【図 1 5】装着状態における着脱部におけるコイル周辺部の構成を示す横断面図。
 【図 1 6】第 4 変形例における着脱部の構成を斜視で示す透視図。
 【図 1 7】光による送受信部の構成を示す説明図。
 【図 1 8】本発明の実施例 6 を備えた内視鏡システムを示す構成図。
 【図 1 9】着脱部周辺部の構成を斜視で示す透視図。
 【図 2 0】第 1 変形例における着脱部の構成を斜視で示す透視図。
 【図 2 1】第 2 変形例における着脱部の構成を斜視で示す透視図。
 【図 2 2】第 2 変形例における着脱部の構成の主要部を示す図。
 【図 2 3】第 3 変形例における内視鏡の構成を示す図。
 【図 2 4】従来例の内視鏡を備えた内視鏡システムを示す構成図。

10

【符号の説明】

【 0 1 0 4 】

- 1 ... 内視鏡システム
 2 A、2 B ... 硬性内視鏡本体
 3 ... ライトガイドケーブル部
 3 a ... (ライトガイド) コネクタ受け
 3 b ... (ライトガイド) コネクタ
 4 ... 信号ケーブル部
 4 a ... (信号) コネクタ受け
 4 b ... (信号) コネクタ
 5 ... 光源装置
 6 ... プロセッサ装置
 7 ... モニタ
 8 ... ケーブルユニット
 9 A、9 B ... 硬性内視鏡
 1 1 ... 挿入部
 1 2 ... 操作部
 1 3 ... ライトガイドコネクタ
 1 4 ... 信号コネクタ
 1 5、1 6 ... ライトガイド
 1 8 ... 光源ランプ
 2 0 ... 絞り
 2 2 ... 照明レンズ
 2 3 ... 対物レンズ
 2 4 ... C C D
 2 5、3 2 ... バッファ回路
 2 6 ... 波形整形回路
 2 7 a、2 7 b、2 9 a、2 9 b ... 信号線
 2 8 ... 駆動回路
 3 1 ... C D S 回路

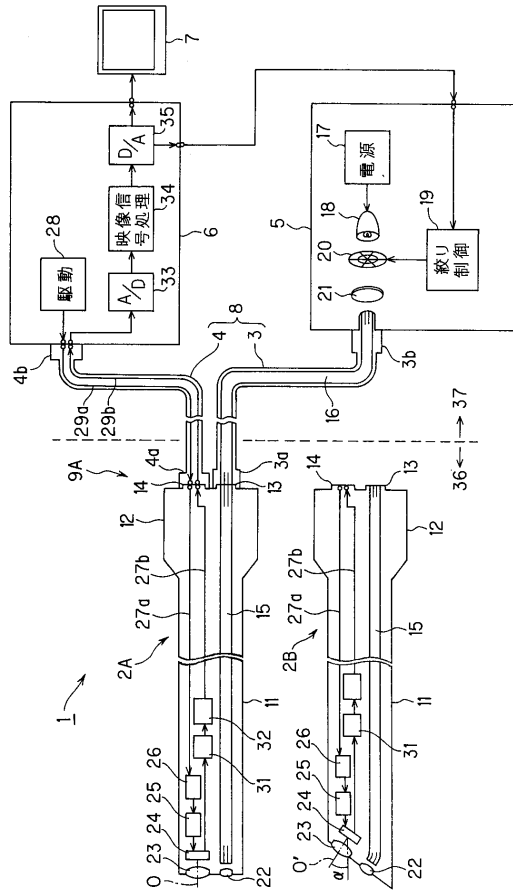
20

30

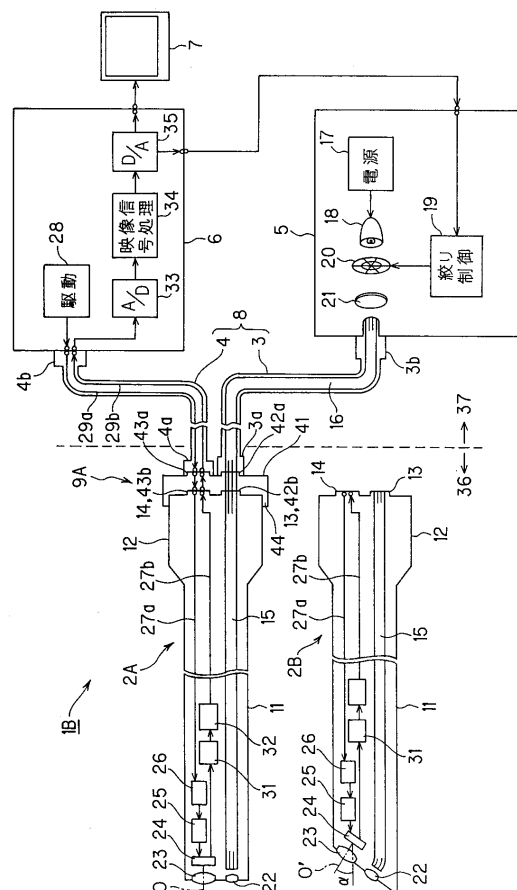
40

代理人 弁理士 伊藤 進

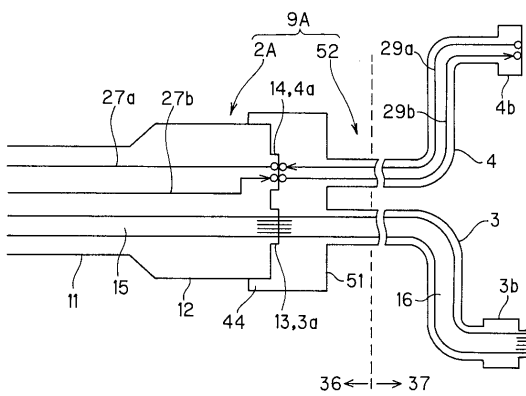
【図 1】



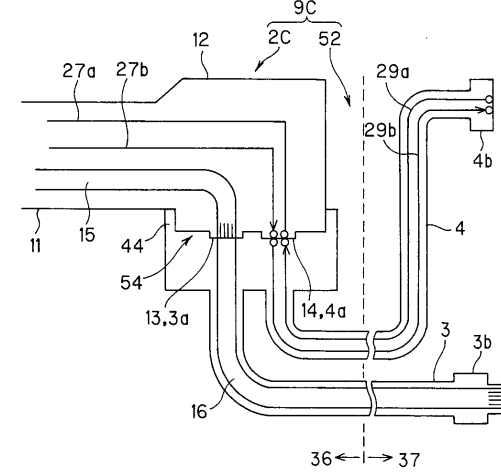
【図 2】



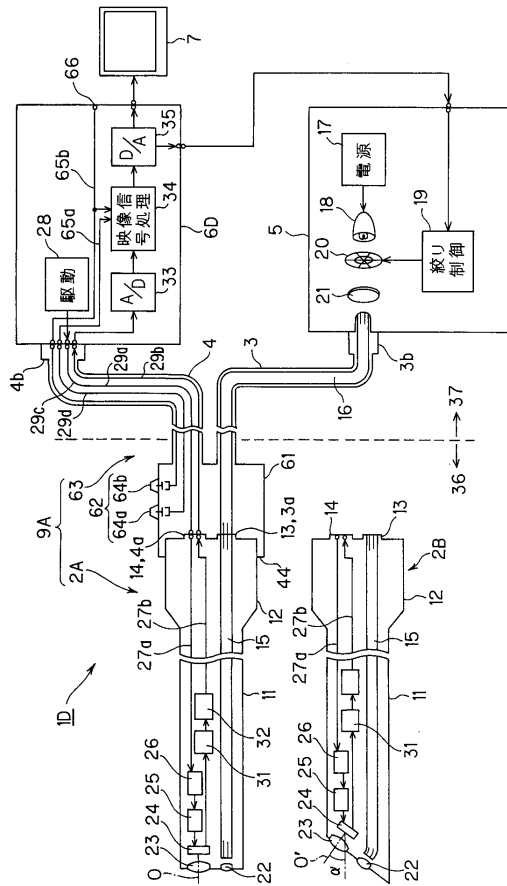
【図 3】



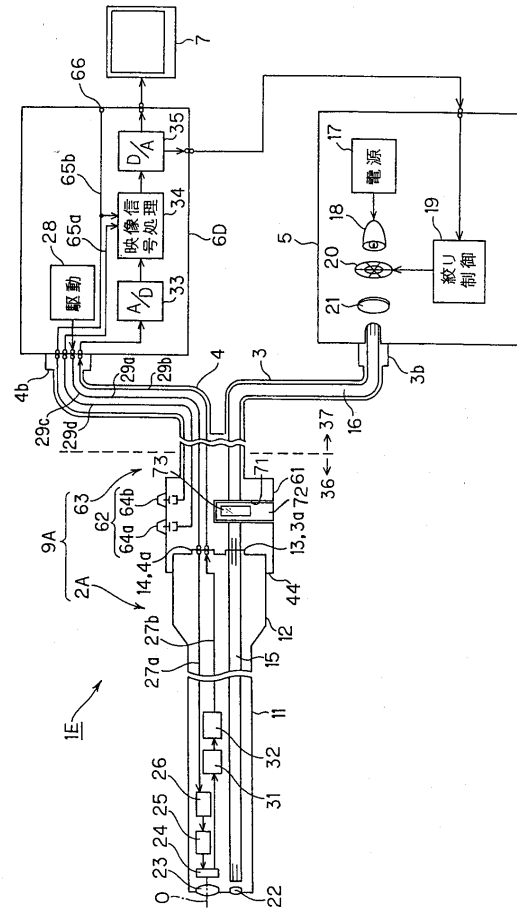
【図 4】



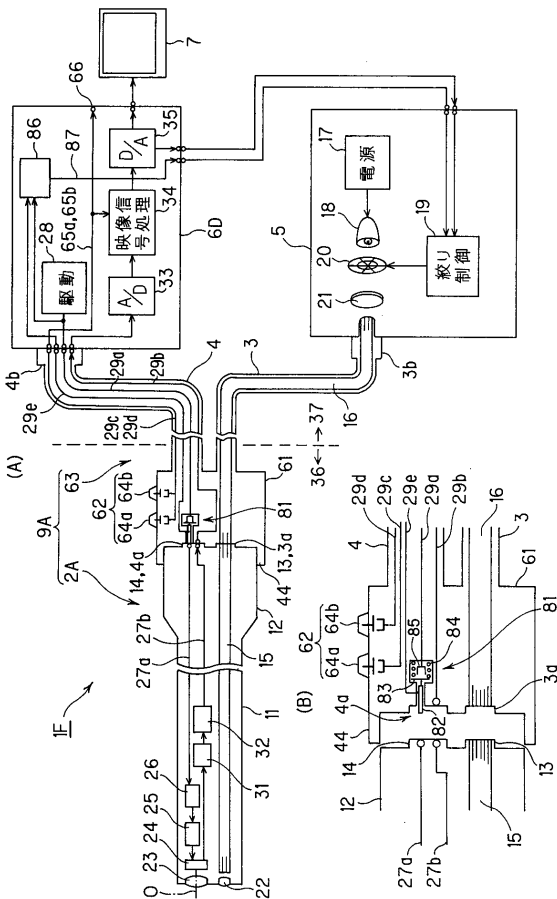
【図 5】



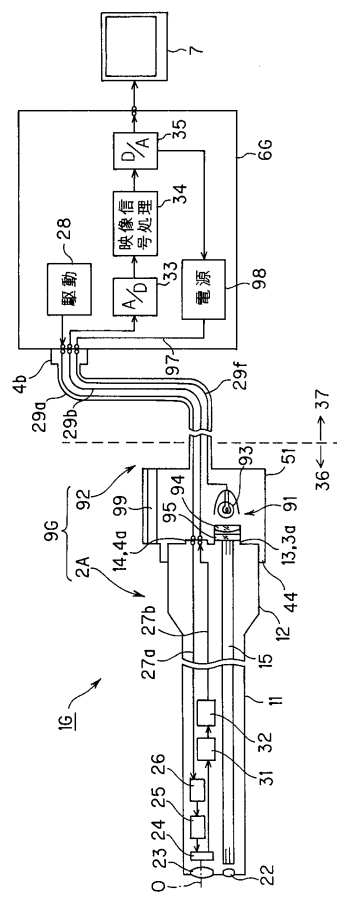
【図 6】



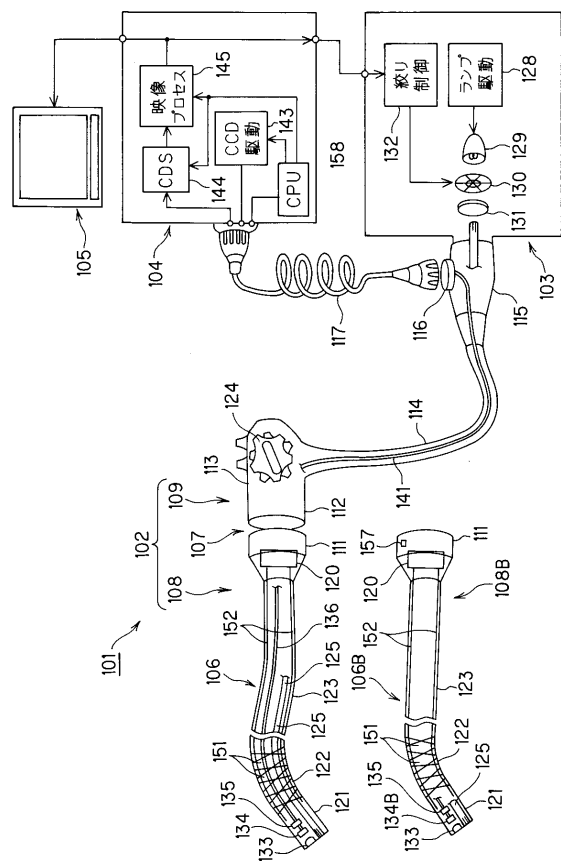
【図 7】



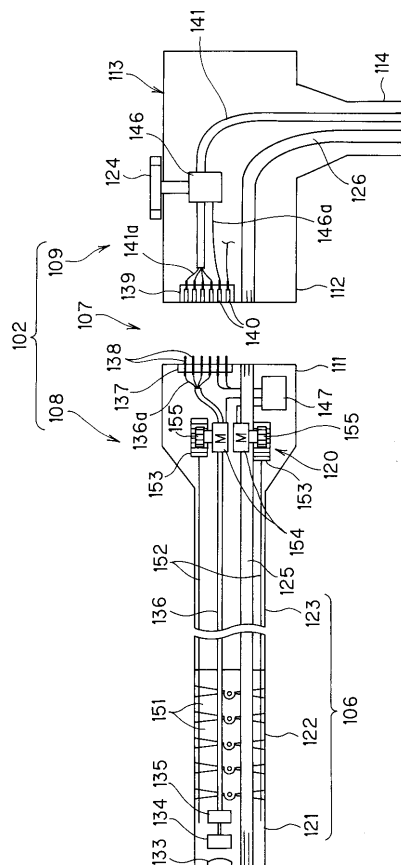
【図 8】



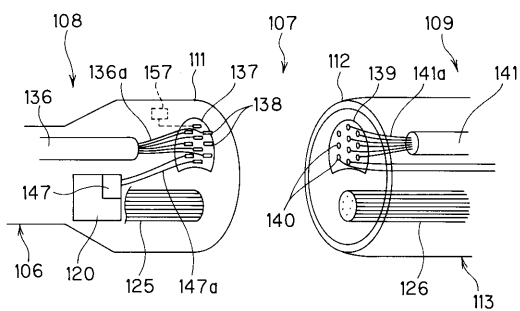
【 図 9 】



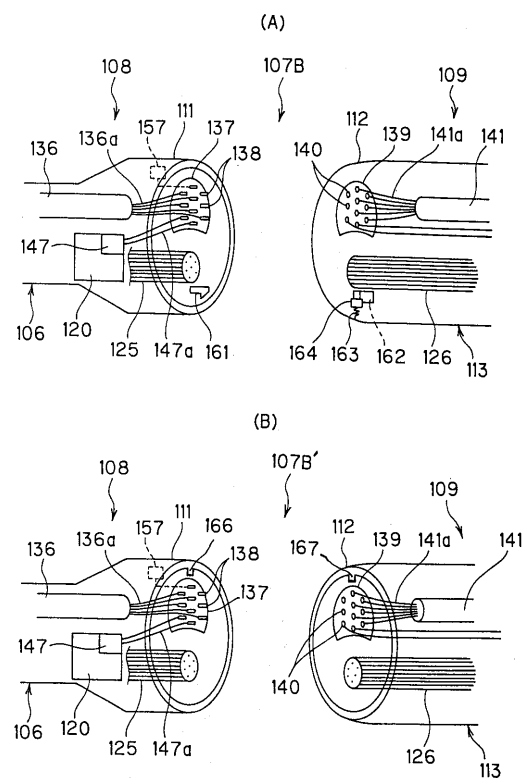
【 図 1 0 】



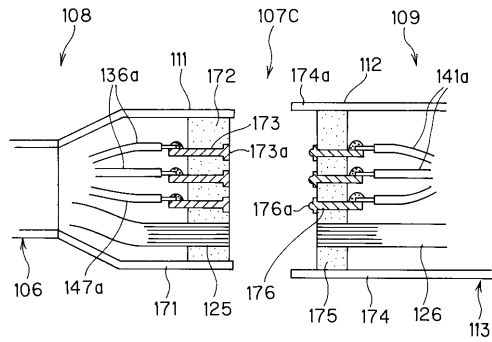
【 図 1 1 】



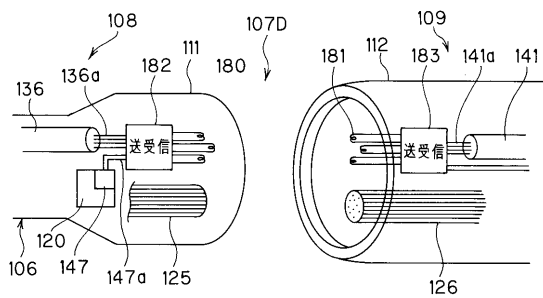
【 図 1 2 】



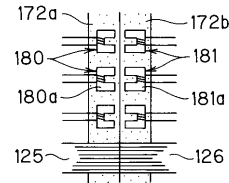
【 図 1 3 】



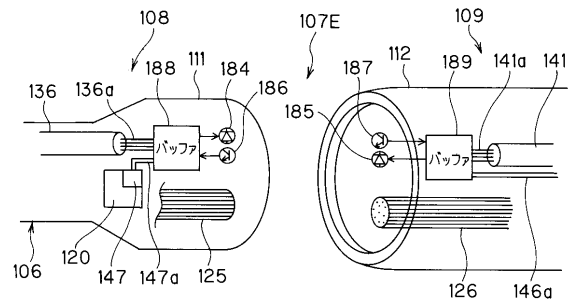
【 図 1 4 】



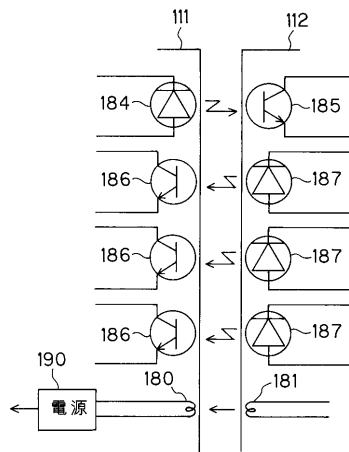
【 図 1 5 】



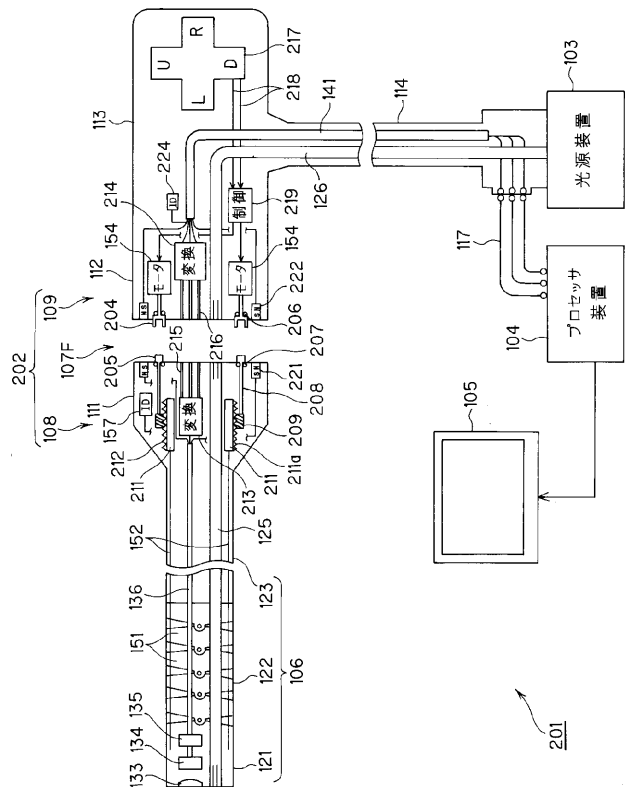
【 図 1 6 】



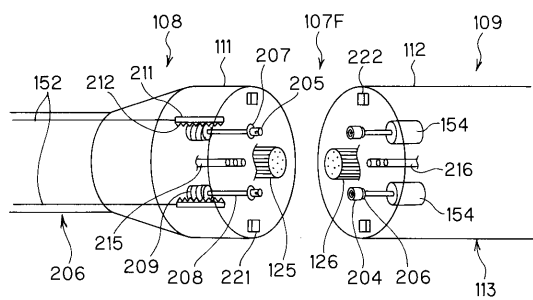
【 図 1 7 】



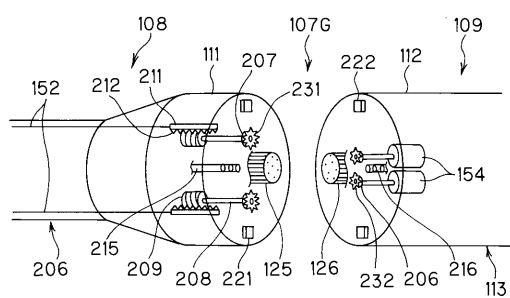
【 図 1 8 】



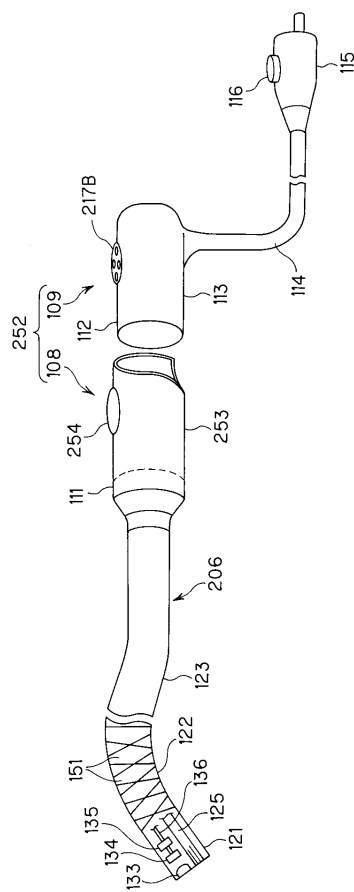
【 図 1 9 】



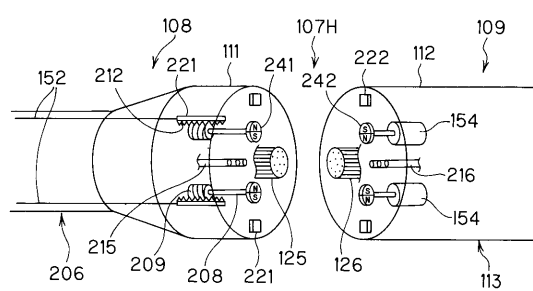
【 図 2 0 】



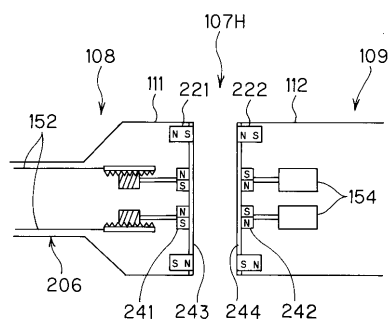
【 図 2 3 】



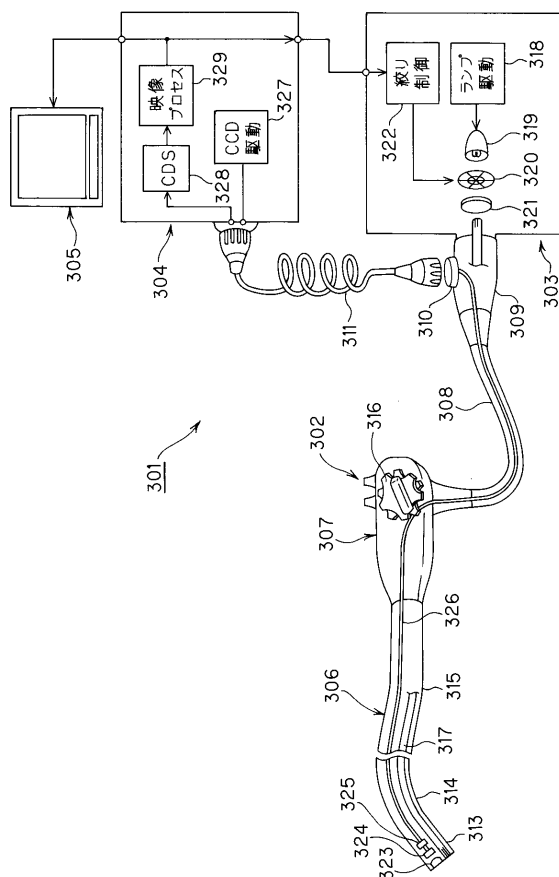
【 図 2 1 】



【 図 2 2 】



【 図 2 4 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4C061 AA00 AA29 BB02 BB03 CC06 DD01 DD03 FF07 FF12 HH32
HH47 JJ06 JJ11 JJ17 JJ18 JJ19 LL02 NN01 NN05 QQ03
QQ04 QQ09 RR02 RR15 RR22 UU05 UU10 WW01

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	JP2005279253A	公开(公告)日	2005-10-13
申请号	JP2004334882	申请日	2004-11-18
[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	辻 潔 萩原雅博		
发明人	辻 潔 萩原 雅博		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 A61B1/06		
CPC分类号	A61B1/00114 A61B1/00105 A61B1/00117 A61B1/00142 A61B1/00181 A61B1/05 G02B23/2469 G02B23/2484		
FI分类号	A61B1/06.D A61B1/00.310.H G02B23/24.A A61B1/00.711 A61B1/00.712 A61B1/005.523 A61B1/06.520		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/BA24 2H040/CA07 2H040/CA11 2H040/CA23 2H040/DA02 2H040/DA03 2H040/DA12 2H040/DA15 2H040/DA41 2H040/DA53 2H040/EA01 2H040/FA01 2H040/FA10 2H040/FA13 2H040/GA11 4C061/AA00 4C061/AA29 4C061/BB02 4C061/BB03 4C061/CC06 4C061/DD01 4C061/DD03 4C061/FF07 4C061/FF12 4C061/HH32 4C061/HH47 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C061/JJ17 4C061/JJ18 4C061/JJ19 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/QQ03 4C061/QQ04 4C061/QQ09 4C061/RR02 4C061/RR15 4C061/RR22 4C061/UU05 4C061/UU10 4C061/WW01 4C161/AA00 4C161/AA29 4C161/BB02 4C161/BB03 4C161/CC06 4C161/DD01 4C161/DD03 4C161/FF07 4C161/FF12 4C161/HH32 4C161/HH47 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/JJ17 4C161/JJ18 4C161/JJ19 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/QQ03 4C161/QQ04 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/RR15 4C161/RR22 4C161/UU05 4C161/UU10 4C161/WW01		
代理人(译)	伊藤 进		
优先权	2004057914 2004-03-02 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种能够在维持兼容性的同时使用现有的光源装置和信号处理装置的内窥镜，并且即使在内窥镜检查期间，操作者也能够容易地用另一台内窥镜更换。 解决方案：刚性内窥镜主体2A，2B在操作部分12的后端分别具有光导15的连接器13和与CCD 24连接的信号线的连接器14，以及光导电缆部分3。 信号电缆部分4的连接器接收器3a和连接器接收器4a可以可拆卸地附接，使得操作者可以在手术期间容易地以不同的视野更换刚性内窥镜主体。 和 [选型图]图1

