

(19)日本国特許庁 ( J P )

(12) 公開特許公報 ( A ) (11)特許出願公開番号

特開2003 - 111724

( P2003 - 111724A )

(43)公開日 平成15年4月15日 (2003.4.15)

(51) Int. Cl <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード ( 参考 )
A 6 1 B 1/06		A 6 1 B 1/06	D 4 C 0 6 1
1/12		1/12	5 E 0 8 7
H 0 1 R 13/46		H 0 1 R 13/46	D
13/52	301	13/52	301 A

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L ( 全 13数 )

(21)出願番号 特願2001 - 309764(P2001 - 309764)

(22)出願日 平成13年10月5日(2001.10.5)

(71)出願人 000000527  
 ベンタックス株式会社  
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(72)発明者 杉本 秀夫  
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学  
 工業株式会社内

(72)発明者 小林 弘幸  
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学  
 工業株式会社内

(74)代理人 100090169  
 弁理士 松浦 孝

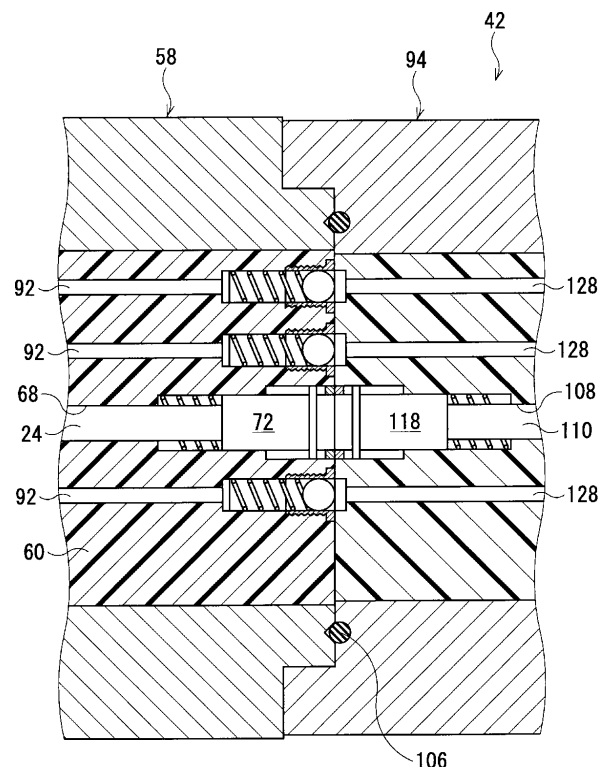
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子内視鏡に用いるコネクタ構造

(57)【要約】

【課題】 電子内視鏡に用いるコネクタ構造であって、その接続部から細菌の繁殖の温床となり得る箇所をでき得る限り排除し、電子内視鏡の洗浄中に該コネクタ部の接続部の内部を消毒液から完全に封止し得るコネクタ構造を提供する。

【解決手段】 電子内視鏡 10 を外部装置に接続させるコネクタ構造は電子内視鏡側の第 1 の接続部 40 と、外部装置側の第 2 の接続部 42 とから成る。双方の接続端面には互いに鏡像関係に配置された電気的コンタクト要素 ( 82、84 ) が配置される。第 1 及び第 2 の接続部のそれぞれには互いに協働するガイド手段 ( 64、100、102、104 ) が設けられ、双方の接続部を相対的に回転させたとき、該ガイド手段により双方の接続部が互いに接続されて双方の電気的コンタクト要素が互いに電気的に接触させられ、その電気的接触領域がシール要素 ( 106 ) によって封止される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電子内視鏡を外部装置に接続させるためのコネクタ構造であって、前記電子内視鏡側に設けられる第 1 の接続部と、前記外部装置側に設けられる第 2 の接続部とから成るコネクタ構造において、

前記第 1 及び第 2 の接続部の双方の接続端面には互いに鏡像関係に配置された電気的コンタクト要素が配置され、前記第 1 及び第 2 の接続部のそれぞれにはその接続端面に対して直交する回動軸線が定義され、

前記第 1 及び第 2 の接続部のそれぞれには第 1 及び第 2 のガイド手段が設けられ、この第 1 及び第 2 のガイド手段は前記第 1 及び第 2 の接続部の双方の接続端面を互いに向かい合わせかつその双方の回動軸線を実質的に一致させた状態で互いに係合可能であり、しかもその係合可能位置から所定の角度範囲にわたって該第 1 及び第 2 の接続部にそれらの回動軸線の回りでの相対的な回動運動を許容させるガイド機構を形成し、

前記第 1 及び第 2 の接続部の一方がその他方に対して前記所定の角度範囲の終端位置まで相対的に回動させられたとき、前記ガイド機構により、該第 1 及び第 2 の接続部の双方の接続端面が互いに接近させられてその双方の電気的コンタクトがそれぞれ互いに一直線上に整列させられて電気的に接触させられ、

前記第 1 及び第 2 の接続部の少なくとも一方の接続端面にはその電気的コンタクト要素を包囲するシール要素が設けられ、前記第 1 及び第 2 の接続部の一方がその他方に対して前記所定の角度範囲の終端位置まで相対的に回動させられたとき、前記シール要素が他方の接続部の接続端面にシール係合させられることを特徴とするコネクタ構造。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のコネクタ構造において、前記第 1 及び第 2 の接続部のそれぞれの中心には光結合用の剛性光ガイド要素を摺動自在に収容する中心ポアが形成され、各中心ポア内には弾性的ばね手段が設けられ、この弾性的ばね手段によって前記剛性光ガイド要素の各々はその該当接続部の接続端面から弾性的に附勢された状態で部分的に突出させられ、前記第 1 及び第 2 の接続部の接続完了時に前記剛性光ガイド要素の外側端面が前記弾性的ばね手段の弾性力に抗して当接させられて密接させられることを特徴とするコネクタ構造。

【請求項 3】 請求項 2 に記載のコネクタ構造において、前記第 1 及び第 2 の接続部のそれぞれの中心ポア内には可撓性光ファイバ束の一端部が挿通させられて固着され、該一端部の端面がその該当剛性光ガイド要素の内側端面に当接させられ、前記第 1 及び第 2 の接続部の接続完了時に前記可撓性光ファイバ束の一端部の端面が該可撓性光ファイバ束の弾性変形によって前記剛性光ガイド要素の内側端面に密接させられることを特徴とするコネクタ構造。

【請求項 4】 請求項 1 から 3 までのいずれか 1 項に記

\*載のコネクタ構造において、前記第 1 及び第 2 の接続部のそれぞれの電気的コンタクト要素うちの電源ライン接続用として使用される 2 つの電気的コンタクト要素がその該当接続部の回動軸線の回りで所定の角度だけ離間して配置されることを特徴とするコネクタ構造。

【請求項 5】 請求項 4 に記載のコネクタ構造において、前記 2 つの電源ライン接続用電気的コンタクト要素の離間角度が 180° 以外であることを特徴とするコネクタ構造。

【請求項 6】 請求項 4 または 5 のいずれか 1 項に記載のコネクタ構造において、前記第 1 及び第 2 の接続部のそれぞれの電気的コンタクト要素のうち信号ライン接続用として使用される電気的コンタクト要素が円周方向に沿って配置され、前記電気的コンタクト要素のうち電源ライン接続用として使用される 2 つの電気的コンタクト要素が前記信号ライン接続用電気的コンタクト要素の外側に配置されることを特徴とするコネクタ構造。

【請求項 7】 請求項 1 から 6 までのいずれか 1 項に記載のコネクタ構造において、前記第 1 の接続部側の電気的コンタクト要素が球形コンタクト要素として形成され、前記第 2 の接続部側の電気的コンタクト要素が平面コンタクト要素として形成され、前記第 1 の接続部には前記球形コンタクト要素のそれぞれを移動自在に収容するポアが形成され、各ポア内には弾性的ばね手段が設けられ、この弾性的ばね手段によって該当球形コンタクト要素が前記第 1 の接続部の接続端面から弾性的に附勢された状態で部分的に突出させられ、前記第 1 及び第 2 の接続部の接続完了時に前記球形コンタクト要素の各々がその該当平面コンタクト要素に対して弾性的に接触させられることを特徴とするコネクタ構造。

【請求項 8】 請求項 7 に記載のコネクタ構造において、前記平面コネクタ要素が円形であることを特徴とするコネクタ構造。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子内視鏡に用いるコネクタに関する。

【0002】

【従来の技術】周知のように、電子内視鏡は適当な撮像手段を備えた電子スコープとして構成され、撮像手段としては、固体撮像素子例えば CCD (charge-coupled device) 撮像素子から成る CCD 撮像センサが一般的に使用される。電子内視鏡は剛性構造となった操作部と、この操作部と一体化された可撓性の身体挿入部とから成る。電子内視鏡の操作部には身体挿入部の先端部の動きを遠隔制御する手動ハンドルや種々のスイッチ等が設けられ、その身体挿入部の先端側には CCD 撮像センサが設けられる。

【0003】電子内視鏡の身体挿入部の先端面には結像レンズが設けられ、この結像レンズは CCD 撮像センサ

と組み合わされる。CCD撮像センサは電子内視鏡の内部に延在するCCD駆動信号ライン及び画像信号ラインを介して外部装置に接続される。また、電子内視鏡の身体挿入部の先端の前方を照明するために、該身体挿入部の先端面には照明配光レンズも設けられ、この照明配光レンズは電子内視鏡内に挿通させられた光ファイバ束を介して外部光源に光学的接続される。要するに、電子内視鏡の身体挿入部をでき得る限り細径化するために、内視鏡像を得るための最小限度の構成要素だけが該身体挿入部側に設けられ、その他の構成要素は電子内視鏡の操作部

10 又は外部に設けるようにしている。  
 【0004】電子内視鏡の使用時、身体内部の被写体は照明配光レンズから射出される照明光によって照明され、その照明被写体は結像レンズを通してCCD撮像センサの受光面に内視鏡像として結像され、その内視鏡像は一フレーム分の画像信号に光電変換される。上述の外部装置にはCCD撮像センサを駆動するためのCCD駆動回路が設けられ、このCCD駆動回路からは映像信号読出し信号がCCD駆動信号ラインを通してCCD撮像センサに出力され、これにより一フレーム分の画像信号はCCD撮像センサから所定のタイミングで順次読み出される。上述の外部装置には映像信号処理回路も含まれ、CCD撮像センサから読み出された一フレーム分の画像信号は画像信号ラインを通して映像信号処理回路に送られ、そこで適宜処理された後にビデオ信号としてTVモニタ装置に出力され、これにより内視鏡像がTVモニタ装置で再現表示される。

【0005】ところで、近年、電子内視鏡は病院内の専用の検査室だけで使用されるだけでなく、患者の病室のベッド脇、救急車内或いは被災地等で使用することも要望されている。そこで、上述の外部装置を幾つかのタイプにユニット化し、電子内視鏡の様々な使用状況下に応じて、所定のタイプの外部装置を選択して電子内視鏡と組み合わせて使用することが提案されている。

【0006】例えば、電子内視鏡を病院内の専用の検査室で使用する場合には、外部装置として比較的大型の標準処理ユニット(所謂プロセッサ)が用意される。このような標準処理ユニットは専用の検査室だけで使用されるために持運びに対する利便性は必要とされないため、標準処理ユニットには映像信号処理装置や光源装置だけでなく、その他の装置、例えば給水装置や送気装置等も設けることが可能である。また、映像信号処理装置にはCCD撮像センサから画像信号を読み出して適宜処理した後にビデオ信号として出力する機能だけでなく、その他の種々の機能、例えば内視鏡像を静止画像として取り込むためのファイリング機能、その静止画像をプリントする機能やTVモニタ装置に文字情報例えば患者名、医師名等を表示する文字表示機能等も与えられる。また、標準処理ユニットでは、電源として商用電源が利用されるので、光源装置では高出力の照明ランプの使用が可能

である。

【0007】一方、電子内視鏡を病院内の専用の検査室以外で使用する場合には、2つのユニット化された外部装置、即ち光源ユニット及び信号処理ユニットが用意され、各ユニットには交換可能な電池が内蔵される。このような光源ユニット及び信号処理ユニットにより、電子内視鏡を患者の病室のベッド脇、救急車内或いは被災地等で使用することが可能となる。勿論、このような場合には、電子内視鏡には、光源ユニット及び信号処理ユニットをそれぞれ接続するための光源ユニット用接続口及び信号処理ユニット用接続口が設けられることになる。

【0008】このような電子内視鏡が上述した標準処理ユニットと共に用いられるときには、標準処理ユニットと電子内視鏡とは接続ケーブルを介して互いに接続される。即ち、接続ケーブルの一端は電子内視鏡の光源ユニット用接続口端子に接続され、その他端は標準処理ユニットに接続される。このような接続ケーブルには、CCD撮像センサを該標準処理ユニット内の映像信号処理装置に接続させるための電源ラインや種々の信号ラインだけでなく、電子内視鏡内の光ファイバ束と該標準処理ユニット内の光源装置とを接続するための接続用光ファイバ束も設けられる。また、標準処理ユニットが使用される場合は、信号処理ユニット用接続口は機能拡張ユニットが接続され、その機能拡張ユニットには種々の拡張機能スイッチ等が設けられる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところで、電子内視鏡が一人の患者に使用された後、その電子内視鏡は消毒液で徹底的に洗浄されなければならない。電子内視鏡が病院内の専用の検査室で使用される場合、即ち電子内視鏡が標準処理ユニットと共に用いられる場合には、電子内視鏡の洗浄のために、電子内視鏡の光源ユニット用接続口から接続ケーブルが外され、その光源ユニット用接続口には封止キャップで封止され、一方信号処理ユニット用接続口には機能拡張ユニットが接続させられた儘とされる。即ち、電子内視鏡はその光源ユニット用接続口には封止キャップを装着すると共にその信号処理ユニット用接続口には機能拡張ユニットを接続させた状態で消毒液により洗浄される。一方、電子内視鏡が病院内の専用の検査室以外で使用される場合には、電子内視鏡の洗浄はその2つの接続口に光源ユニット及び信号処理ユニットを接続させた儘で行われることになる。

【0010】従来、上述したような接続口に用いられるコネクタは2つのコネクタ部から成り、一方のコネクタ部にはピン型コンタクトが設けられ、他方のコネクタ部には各コンタクトピンを受け入れるソケット型コンタクトが設けられ、双方のコネクタが互いに接続させられた後に双方のコネクタ部が可動ロック手段によって互いにロックされる。

【0011】例えば、そのような可動ロック手段としては、一方のコネクタ部に内側ねじ付きリングを遊嵌させ、他方のコネクタ部にねじ部を形成し、該内側ねじ付きリングを該ねじ部に螺着させるタイプのものが知られている。また、別の可動ロック手段として、一方のコネクタ部に設けた遊嵌リングの直径方向に一对のガイドスロットを形成し、他方のコネクタ部にそれらガイドスロットに係合するようになった一对のピン要素を設け、遊嵌リングのガイドスロットに一对のピン要素に係合させた状態で該遊嵌リングを回動させて一对のピン要素をガイドスロットの終端まで引き込むことにより双方のコネクタ部をロックさせるタイプのものも知られている。

【0012】どのようなタイプのロック手段でも、可動式の場合には、その可動部（上述の例では、内側ねじ付きリング或いは遊嵌リング）には微細な隙間が伴い、そのような隙間部分に電子内視鏡の洗浄時に消毒液が十分に行き渡らないという点が問題となる。更には、かかる隙間部分に汚れ等が付着した場合には、その汚れ等は落ち難く、このため該隙間部分が細菌の繁殖の温床となり得る。また、言うまでもないが、電子内視鏡の洗浄中、双方のコネクタ部の接続部の内部は消毒液から完全に封止されることが必要である。

【0013】従って、本発明の目的は、上述したような電子内視鏡に用いるコネクタであって、その双方の接続部から細菌の繁殖の温床となり得る箇所をでき得る限り排除すると共に電子内視鏡の洗浄中に該コネクタ部の接続部の内部を消毒液から完全に封止され得るコネクタを提供することである。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明によるコネクタ構造は電子内視鏡を外部装置に接続させるためのものであって、電子内視鏡側に設けられる第1の接続部と、外部装置側に設けられる第2の接続部とから成る。第1及び第2の接続部の双方の接続端面には互いに鏡像関係に配置された電気的コンタクト要素が配置され、第1及び第2の接続部のそれぞれにはその接続端面に対して直交する回動軸線が定義される。第1及び第2の接続部のそれぞれには第1及び第2のガイド手段が設けられ、この第1及び第2のガイド手段は第1及び第2の接続部の双方の接続端面を互いに向かい合わせかつその双方の回動軸線を実質的一致させた状態で互いに係合可能であり、しかもその係合可能位置から所定の角度範囲にわたって該第1及び第2の接続部にそれらの回動軸線の回りでの相対的な回動運動を許容させるガイド機構を形成する。第1及び第2の接続部の一方がその他方に対して所定の角度範囲の終端位置まで相対的に回動させられたとき、ガイド機構により、該第1及び第2の接続部の双方の接続端面が互いに接近させられてその双方の電気的コンタクトがそれぞれ互いに一直線上に整列させられて電気的に接触させられる。第1及び第2の接続部の少なくとも一

方の接続端面にはその電気的コンタクト要素を包囲するシール要素が設けられ、第1及び第2の接続部の一方がその他方に対して所定の角度範囲の終端位置まで相対的に回動させられたとき、シール要素が他方の接続部の接続端面にシール係合させられる。

【0015】本発明によるコネクタ構造においては、第1及び第2の接続部のそれぞれの中心には光結合用の剛性光ガイド要素を摺動自在に収容する中心ボアが形成されてもよい。このような場合、各中心ボア内には弾性的ばね手段が設けられ、この弾性的ばね手段によって剛性光ガイド要素の各々はその該当接続部の接続端面から弾性的に附勢された状態で部分的に突出させられ、第1及び第2の接続部の接続完了時に剛性光ガイド要素の外側端面が前記弾性的ばね手段の弾性力に抗して当接させられて密接させられ、これにより双方の剛性光ガイド要素間に良好な光結合が得られる。

【0016】また、第1及び第2の接続部のそれぞれの中心ボア内には可撓性光ファイバ束の一端部が挿通させられて固着され得る。この場合、可撓性光ファイバ束の一端部の端面がその該当剛性光ガイド要素の内側端面に当接させられ、第1及び第2の接続部の接続完了時に可撓性光ファイバ束の一端部の端面が該可撓性光ファイバ束の弾性変形によって剛性光ガイド要素の内側端面に密接させられ、これにより両端面間には良好な光結合が得られる。

【0017】好ましくは、第1及び第2の接続部のそれぞれの電気的コンタクト要素うちの電源ライン接続用として使用される2つの電気的コンタクト要素についてはその該当接続部の回動軸線の回りで所定の角度だけ離間して配置され、一層好ましくは、該2つの電源ライン接続用電気的コンタクト要素の離間角度については180°以外とされる。また、第1及び第2の接続部のそれぞれの電気的コンタクト要素うちの信号ライン接続用として使用される電気的コンタクト要素が円周方向に沿って配置されるときには、好ましくは、電気的コンタクト要素うちの電源ライン接続用として使用される2つの電気的コンタクト要素については信号ライン接続用電気的コンタクト要素の外側に配置される。

【0018】また、本発明によるコネクタ構造の好ましい実施形態では、第1の接続部側の電気的コンタクト要素は球形コンタクト要素として形成され、第2の接続部側の電気的コンタクト要素は平面コンタクト要素として形成される。この場合、第1の接続部には球形コンタクト要素のそれぞれを移動自在に収容するボアが形成され、各ボア内には弾性的ばね手段が設けられ、この弾性的ばね手段によって該当球形コンタクト要素が第1の接続部の接続端面から弾性的に附勢された状態で部分的に突出させられる。かくして、第1及び第2の接続部の接続完了時に球形コンタクト要素の各々はその該当平面コンタクト要素に対して弾性的に接触させられる。平面コ

ネクタ要素については好ましくは円形とされる。

【0019】

【発明の実施の形態】次に、図1ないし図11を参照して、本発明によるコネクタの実施形態について説明する。

【0020】図1には本発明によるコネクタが使用された電子内視鏡（電子スコープ）が参照符号10で全体的に示される。電子内視鏡10は、剛性構造の操作部10Aと、この操作部10Aと一体化された可撓性の身体挿入部10Bとから成る。操作部10Aには身体挿入部10Bの先端部の動きを遠隔制御する手動ハンドル（図示されない）や種々のスイッチ等が設けられる。なお、図1では、電子内視鏡10身体挿入部10Bは部分的に図示されている。

【0021】図1には、電子内視鏡10の他に、光源ユニット12、信号処理ユニット14、接続ケーブル16及び機能拡張ユニット18が示される。光源ユニット12及び信号処理ユニット14は電子内視鏡10が病院内の専用の検査室以外で使用されるときに利用され、接続ケーブル16及び機能拡張ユニット18は電子内視鏡10が病院内の専用の検査室で使用するとき利用される。

【0022】電子内視鏡10の操作部10Aには光源ユニット用接続口20及び信号処理ユニット用接続口22が設けられ、電子内視鏡10が病院内の専用の検査室以外で使用されるとき、即ち電子内視鏡10が例えば患者の病室のベッド脇、救急車内或いは被災地等で使用されるとき、光源ユニット用接続口20には光源ユニット12が接続され、信号処理ユニット用接続口22には信号処理ユニット14が接続される。

【0023】図2を参照すると、光源ユニット12及び信号処理ユニット14のブロック図が示され、このブロック図では、光源ユニット12及び信号処理ユニット14はそれぞれ電子内視鏡10の光源ユニット用接続口20及び信号処理ユニット用接続口22に接続された状態で図示されている。なお、光源ユニット用接続口20に対する光源ユニット12の接続及び信号処理ユニット用接続口22に対する信号処理ユニットの接続については、後述するように、本発明に従って構成されたコネクタにより行われる。

【0024】図2では、電子内視鏡10もブロック図化して図示され、その内部には光ファイバ束24が挿通せられる。光ファイバ束24の遠位端は身体挿入部10Bの先端面に装着された照明配光レンズ26と光学的に結合せられ、その近位端は光源ユニット用接続口20で光源ユニット12と光学的に接続される。即ち、図2に示すように、光源ユニット12はハロゲンランプなどの白色光源ランプ12Aを具備し、光ファイバ束24の近位端は、後述するように、本発明に従って構成されるコネクタにより白色光源12Aと光学的に接続せられ

る。かくして、白色光源ランプ12Aの点灯時、光ファイバ束24の近位端面には白色光源ランプ12Aから白色光が導入され、この白色光は光ファイバ束24の遠位端面から照明配光レンズ26を通して射出せられ、これにより電子内視鏡10の身体挿入部10Bの前方が照明される。

【0025】光源ユニット12は、白色光源ランプ12Aの他に、電源回路12B、バッテリー12C及び電源スイッチ12Dを具備し、電源スイッチ12Dがオンされたとき、白色光源ランプ12Aはバッテリー12Cから電源回路12Bを介して給電されて点灯される。電源スイッチ12Dのオン/オフ操作は光源ユニット12の外部ケースの一端に回転自在に装着された回転式ノブ12E（図1）を回転操作することにより行われる。即ち、回転式ノブ12Eはオフ位置とオン位置との間で回転自在であり、回転式ノブ12Eがオフ位置からオン位置まで回転させられたとき、電源スイッチ12Dがオンされる。

【0026】電子内視鏡10の身体挿入部10Bの先端部内にはCCD撮像センサ28が設けられ、このCCD撮像センサ28は該身体挿入部10Bの先端面に装着された結像レンズ30と組み合わされる。電子内視鏡10の身体挿入部10Bが患者の体内に挿入されて該身体挿入部10Bの前方が照明光によって照明されると、被写体が内視鏡像としてCCD撮像センサ28の受光面に結像レンズ30によって結像され、このとき内視鏡像はCCD撮像センサ28によって一フレーム分の画像信号に光電変換される。

【0027】図2に示すように、信号処理ユニット14はタイミングコントローラ14Aと、CCD駆動回路14Bと、信号処理回路14Cと、インターフェース回路14Dとを具備する。信号処理ユニット14が信号処理ユニット用接続口に接続されると、CCD駆動回路14BはCCD駆動ライン32によってCCD撮像センサ28に接続され、また信号処理回路14Cは画像信号ライン34を介して接続される。タイミングコントローラ14Aはマイクロコンピュータを内蔵し、種々の周波数の制御タイミングパルスを出力するようになっている。

【0028】例えば、タイミングコントローラ14Aからは一連の所定周波数の制御タイミングパルスがCCD駆動回路14Bに対して出力され、その制御タイミングパルスに従ってCCD駆動回路14Bからは画像読出し信号がCCD駆動信号ライン32を通してCCD撮像センサ28に出力され、これによりCCD撮像センサ28からは一フレーム分の画像信号が順次読み出される。CCD撮像センサ28から読み出された一フレーム分の画像信号は画像信号ライン34を通して信号処理回路14Cに送られる。なお、画像読出し信号には種々のクロックパルス信号が含まれるが、図1では、それらクロックパルスの信号ラインが唯一本のCCD駆動信号ライン3

2として図示されている。

【0029】また、タイミングコントローラ14AからはCCD撮像センサ28からの画像信号読出しに同期して画像処理用制御クロックパルスが信号処理回路14Cに対して出力され、信号処理回路14Cでは、その画像処理用制御クロックパルスに従って一フレーム分の画像信号が適宜処理された後にビデオ信号としてインターフェース回路14Dに送られる。

【0030】信号処理回路14の外部にはビデオ信号用コネクタ14E(図1)が設けられ、このビデオ信号用コネクタ14Eは図2に示すようにビデオ信号ケーブル36の一端が接続され、その他端はTVモニタ38に接続される。要するに、インターフェース回路14Dから出力されるビデオ信号はビデオ信号用コネクタ14E及びビデオ信号ケーブル36を介してTVモニタ38に送られ、そのビデオ信号に基づいて内視鏡像がTVモニタ38の表示画面で再現表示される。

【0031】図2に示すように、光源ユニット12及び信号処理ユニット14がそれぞれ接続口20及び22に接続されると、光源ユニット12の電源回路12Bと信号処理ユニット14の信号処理回路14Cとが互いに接続され、これによりTVモニタ38の内視鏡像表示画面の明るさが一定レベルに維持される。

【0032】なお、TVモニタ38の内視鏡像表示画面の明るさを一定レベルに維持することは一般的には自動調光と呼ばれる周知の技術であるが、簡単に述べると、信号処理ユニット14の信号処理回路14Cには、CCD撮像センサ28から読み出された一フレーム分の画像信号の平均輝度値を検出する輝度値検出回路が含まれ、そこで得られた平均輝度値は参照輝度値と比較され、その比較値が所定ビット数のデジタルデータとして光源ユニット12の電源回路12Bに送られ、電源回路12Bは該比較値に従って白色光源ランプ12Aの発光強度を制御し、これによりTVモニタ38の内視鏡像表示画面の明るさが一定に維持される。

【0033】図2には図示されないが、光源ユニット12及び信号処理ユニット14がそれぞれ接続口20及び22に接続されたとき、光源ユニット12のバッテリー12Cは電源ラインを介して信号処理ユニット14内の電源回路(図示されない)に接続され、信号処理ユニット14内の種々の回路要素(14A、14B、14C、14D等)は該電源回路から給電される。勿論、信号処理ユニット14は交換可能なバッテリーを内蔵してもよく、その場合には光源ユニット12のバッテリー12Cは白色光源ランプ12だけに用いられることになる。また、図2には図示されないが、CCD撮像センサ28と信号処理ユニット14との間にはCCD撮像センサ28を駆動するための電源ラインも設けられ、その電源ラインを介してCCD撮像センサ28は給電される。

【0034】光源ユニット12を光源ユニット用接続口

20に接続させるために、本発明に従って構成されたコネクタが用いられ、このコネクタは光源ユニット用接続口20に設けられた第1の接続部40と、光源ユニット12側に設けられた第2の接続部42とから成り、これら第1及び第2の接続部40及び42は後で詳述するような態様で互いに接続される。

【0035】一方、信号処理ユニット14を信号処理ユニット用接続口22に接続させるために、本発明に従って構成されたコネクタが用いられ、このコネクタは信号処理ユニット用接続口22に設けられた第1の接続部44と、信号処理ユニット14側に設けられた第2の接続部46とから成り、これら第1及び第2の接続部44及び46も後で詳述するような態様で互いに接続される。

【0036】電子内視鏡10が病院内の専用の検査室で使用されるとき、光源ユニット用接続口20には接続ケーブル16の一端が接続される。このような接続のために、該接続ケーブル16の一端には接続部48が設けられ、この接続部48は光源ユニット用接続口20に設けられた第1の接続部40に接続されるようになった第2の接続部として機能する。接続ケーブル16の他端は比較的大型の標準処理ユニット(図示されない)に接続され、このような接続のために該接続ケーブル16の他端にはコネクタ50が設けられ、このコネクタ50は標準処理ユニット側に設けられるソケットに接続されるようになっている。

【0037】以上で述べたような標準処理ユニット自体の構成は従来周知のものであるから、ここではその詳細の説明は省くが、本発明と特に係わる点について以下に述べる。

【0038】先ず、接続ケーブル16内には光ファイバ束が挿通させられ、光源ユニット用接続口20側の第1の接続部40に接続ケーブル16側の第2の接続部48が接続させたとき、該光ファイバ束の一端は電子内視鏡10内の光ファイバ束24と光学的に接続される。接続ケーブル16内の光ファイバ束の他端にはコアクラッドガラスから成る光ガイドロッド52が接続され、この光ガイドロッド52は図1に示すように接続ケーブル16の他端側のコネクタ50から外部に突出させられる。コネクタ50が標準処理ユニット側のソケットに接続されたとき、光ガイドロッド52は該標準処理ユニット内の光源装置と光学的に接続される。

【0039】また、接続ケーブル16内には多数の信号ラインや電源ライン等が挿通させられ、これらラインは光源ユニット用接続口20側の第1の接続部40に接続ケーブル16側の第2の接続部48が接続されたときCCD撮像センサ28に接続される。接続ケーブル16が標準処理ユニット側のソケットに接続されると、接続ケーブル16内の信号ラインや電源ライン等は電気的接続部54を介して標準処理ユニット内の映像信号処理装置に接続される。要するに、CCD撮像センサ28は接続

ケーブル16内に挿通させられた信号ラインや電源ライン等を介して標準処理ユニット内の映像信号処理装置に接続される。

【0040】一方、電子内視鏡10が病院内の専用の検査室で使用されるとき、即ち光源ユニット用接続口20に接続ケーブル16の一端が接続されるとき、信号処理ユニット側接続口22には機能拡張ユニット18が接続され、このような接続のために、機能拡張ユニット18には接続部56が設けられ、この接続部56は信号処理ユニット用接続口22に設けられた第1の接続部40に接続されるようになった第2の接続部として機能する。機能拡張ユニット18には電子内視鏡10を標準処理ユニットと共に使用したときに得られる種々の機能、例えば内視鏡像を静止画像として取り込むためのファイリング機能、その静止画像をプリントする機能やTVモニタ装置に文字情報例えば患者名、医師名等を表示する文字表示機能等に係わる種々のスイッチが設けられ、これらスイッチのいずれかが操作されたとき、その信号が接続ケーブル16を介して標準処理ユニットの映像信号処理装置のコントローラに送られ、これにより映像信号処理装置側では該信号に応じた処理が行われることになる。

【0041】要するに、電子内視鏡10の電源ユニット用接続口20側の第1の接続部40については、光源ユニット12の第2の接続部42と接続ケーブル16の第2の接続部48との双方の接続に対処するように構成され、同様に信号処理ユニット用接続口22側の第1の接続部44は信号処理ユニット14の第2の接続部46と機能拡張ユニット18の第2の接続部56との双方の接続に対処するように構成される。

【0042】図3を参照すると、光源ユニット用接続口20に設けた第1の接続部40が正面図として示され、図4には図3のIV-IV線に沿う部分断面図が示される。

【0043】図3及び図4に示すように、第1の接続部40は外側環状部材58と、この外側環状部材58内に収容された内側部材60とから成る。外側環状部材58は適当な金属材料例えばステンレススチール、アルミニウム等から形成され、電子内視鏡10の操作部10Aに対して適宜固着される。内側部材60は適当な絶縁材料例えば合成樹脂材料から形成される。

【0044】図4に最もよく示すように、外側環状部材58の端面側には環状肩部62が形成され、この環状肩部62には直径方向に一对のピン要素64が一体的に形成される。また、環状肩部62の端面には横断面V字形環状シール溝66が形成される。

【0045】図4に示すように、内側部材60には中心ボア68が形成され、この中心ボア68はその長手方向中心軸線が外側環状部材58の中心軸線と一致するように形成される。中心ボア68には光ファイバ束24(図2)の近位端部側が挿通させられて適宜固着される。中心ボア68の開放端面側には第1の膨径部70と第2の

膨径部72とが形成される。

【0046】第1の膨径部72には光ファイバ束24の近位端部が部分的に突出させられ、その突出された近位端部の周囲には圧縮コイルばね74が配置される。また、第1の膨径部70には光学ガラスから形成されたロッド状光ガイド要素76が摺動自在に収容され、光ガイド要素76の周囲にはフランジ78が固着される。フランジ78は第2の膨径部72内に摺動自在に収容され、第2の膨径部72の開放端面には環状止めリング80が装着されて固着される。

【0047】図4に示すように、圧縮コイルばね74は第1の膨径部70の内側肩部と光ガイド要素76の内側周囲端面との間で拘束され、このため圧縮コイルばね74の作用により、光ガイド要素76は第1の膨径部70から押し出されるような弾性力を受けることになるが、しかし光ガイド要素76のフランジ78が環状止めリング80に当接させられるので、第1の膨径部70からの光ガイド要素76の押し出しは阻止される。なお、図4から明らかなように、光ガイド要素76のフランジ78が環状止めリング80に当接した状態では、光ガイド要素76の先端が内側部材60の端面から僅かに突出させられる。

【0048】図3に示すように、本実施形態では、内側部材60の接続端面には8つの球形コンタクト要素82が光ガイド要素76の中心軸線の円周方向に沿って等間隔に配置され、更に2つの球形コンタクト要素84が該8つの球形コンタクト要素82の外側に配置され、この2つの球形コンタクト要素84は光ガイド要素76の中心軸線の回りに互いに90°の角度だけ離間されている。各球形コンタクト要素(82、84)は内側部材60に形成されたボア内で移動可能に装着され、しかもその一部が内側部材60の接続端面から突出して露出されるようになっている。

【0049】詳述すると、上述したような各球形コンタクト要素(82、84)の装着のために、図5に示すようなフランジ付きスリーブ86が留め具として使用される。フランジ付きスリーブ86の内径は各球形コンタクト要素(82、84)の直径よりも幾分か大きくされるが、しかし該内径はそのフランジ側で狭窄し、その開口径は各球形コンタクト要素(82、84)の直径よりも幾分か小さくされ、このためフランジ付きスリーブ86内に収容された球形コンタクト要素(82、84)はフランジ側の開口から抜け出すことはできない。

【0050】図6を参照すると、球形コンタクト要素(82、84)の装着状態が拡大されて図示され、同図では内側部材60に形成されたボアが参照符号88で示されている。ボア88の内径はフランジ付きスリーブ86の内径と実質的に同じであり、ボア88に圧縮コイルばね90を挿入した後に球形コンタクト要素(82、84)を収容させ、次いでフランジ付きスリーブ86をね

じ込むことにより、球形コンタクト要素(82、84)はボア88内で移動可能に装着される。球形コンタクト要素(82、84)は圧縮コイルばね90の作用によりフランジ付きスリーブ86のフランジ側開口に向かって弾性的に偏倚されるが、しかしその開口径は球形コンタクト要素(82、84)よりも幾分小さいために、球形コンタクト要素(82、84)は該フランジ側開口から抜けることはなく、球形コンタクト要素(82、84)の一部が突出させられた状態で露出させられる。なお、各球形コンタクト(82、84)は導体として適当な金属から形成され、また圧縮コイルばね90も適当な金属から形成される。

【0051】本実施形態では、内側部材60には適当な金属材料から形成された10個の導体要素92が埋め込まれ、各導体要素92は円板形ヘッド部と、その円板形ヘッド部から延びるステム部とから成る。10個の導体要素92のうち8つの導体要素92は球形コンタクト要素82を収容するボア88と整列させられ、残りの2つの導体要素92は球形コンタクト要素84を収容するボア88と整列させられる。各導体要素92の円板形ヘッド部はその該当ボアの底部を形成し、そこには圧縮コイルばね90の一端が当接させられる。要するに、球形コンタクト要素(82、84)のそれぞれはその該当圧縮コイルばね90を介して個々の導体要素92と電氣的に導通された状態とされる。

【0052】図7を参照すると、光源ユニット12の第2の接続部42が正面図として示され、図8には図7のVIII-VIII線に沿う部分断面図が示される。

【0053】図7及び図8に示すように、第1の接続部40の場合と同様に、第2の接続部42も外側環状部材94と、この外側環状部材94内に収容された内側部材96とから成る。外側環状部材94は適当な金属材料例えばステンレススチール、アルミニウム等から形成され、光源ユニット12のハウジングに対して適宜固着され、また内側部材96は適当な絶縁材料例えば合成樹脂材料から形成される。

【0054】図8に最もよく示すように、外側環状部材94の端面側には環状突出部98が形成され、この環状突出部98の内径は第1の接続部40の環状肩部62を受け入れ得るような大きさとされる。環状突出部98には直径方向に一对のスリット100が形成され、図9に示すように、各スリット100からはガイド溝102が環状突出部98の円周方向に沿ってしかもその端面から次第に離れるように傾斜して延在し、その終端側には半円弧部104が形成される。各スリット100の幅及びガイド溝102の幅は第1の接続部40側のピン要素64の直径よりも幾分大きく、また半円弧部104の半径は該ピン要素64の半径よりも幾分大きなものとされる。

【0055】第1の接続部40と第2の接続部42とを

接続させる場合、まず、第1の接続部40側の一对のピン要素64が一对のスリット100内に入れられ、このとき第1の接続部40の環状肩部62は環状突出部98内に受け入れられた状態となる。次いで、各ピン要素64がその該当ガイド溝102に沿って半円弧部104に向かって移動するように、第1及び第2の接続部40及び42が相対的に回動させられ、このときガイド溝102は環状突出部98の端面から次第に離れるように傾斜して延在しているために第1及び第2の接続部40及び42の端面は互いに引き付けられる。各ピン要素64が該当ガイド溝102の終端側の半円弧部104に到達したとき、第1の接続部40と第2の接続部42との接続が完了し、各ピン要素64を半円弧部104に係合させることにより、第1の接続部40と第2の接続部42との接続がロックされる。

【0056】要するに、第1の接続部40側のピン要素64は第1のガイド手段を形成し、一方第2の接続部42側のスリット100、ガイド溝102及び半円弧部104は第2のガイド手段を形成し、これら第1及び第2のガイド手段により、第1の接続部40と第2の接続部42とを互いに接続させるためのガイド機構が構成される。

【0057】外側環状部材94の端面には環状突出部98の内側に沿って横断面半円の環状溝が形成され、そこにはO-リングシール106が装着される。O-リングシール106の直径は第1の接続部40側の横断面V字形シール溝66の直径に等しい。

【0058】図8に示すように、内側部材96には中心ボア108が形成され、この中心ボア108はその長手方向中心軸線が外側環状部材94の中心軸線と一致するように形成される。中心ボア108には光ファイバ束110の一端部側が挿通させられて適宜固着され、その他端側は光源ユニット12の白色光源ランプ12Aと光学的に接続される。中心ボア108の開放端面側には第1の膨径部112と第2の膨径部114とが形成される。

【0059】第1の膨径部112には光ファイバ束110の一端部が部分的に突出させられ、その突出された一端部の周囲には圧縮コイルばね116が配置される。また、第1の膨径部112には光学ガラスから形成されたロッド状光ガイド要素118が摺動自在に収容され、光ガイド要素118の周囲にはフランジ120が固着される。フランジ120は第2の膨径部114内に摺動自在に収容され、第2の膨径部114の開放端面には環状止めリング122が装着されて固着される。

【0060】図8に示すように、圧縮コイルばね116は第1の膨径部112の内側肩部と光ガイド要素118の内側周囲端面との間で拘束され、このため圧縮コイルばね116の作用により、光ガイド要素118は第1の膨径部112から押し出されるような弾性力を受けることになるが、しかし光ガイド要素118のフランジ12

0が環状止めリング122に当接させられるので、第1の膨径部112からの光ガイド要素118の押し出しは阻止される。なお、図8から明らかなように、光ガイド要素118のフランジ120が環状止めリング122に当接した状態では、光ガイド要素118の先端が内側部材96の接続端面から僅かに突出させられる。

【0061】要するに、第1の接続部40側の光ガイド要素76も第2の接続部42側の光ガイド要素118もそれぞれの内側部材60及び96の中心ボア68及び108内に実質の同じ態様で装着される。

【0062】図7に示すように、内側部材96の接続端面には8つの円形平面コンタクト要素124が光ガイド要素118の中心軸線の円周方向に沿って等間隔に配置され、更に2つの円形平面コンタクト要素126が該8つの円形平面コンタクト要素124の外側に配置され、この2つの円形コンタクト要素126は光ガイド要素118の中心軸線の回りに互いに90°の角度だけ離間されている。

【0063】本実施形態では、図8から明らかなように、各円形平面コンタクト要素(124、126)は内側部材96に埋め込まれた導体要素128によって提供され、これら導体要素128は適当な金属材料から形成される。各導体要素128は円板形ヘッド部と、その円板形ヘッド部から延びるステム部とから成り、内側部材96に対する導体要素128の埋込みについては、その円形ヘッド部が内側部材96の接続端面で露出されるように行われる。要するに、各円形平面コンタクト要素(124、126)は個々の導体要素128のヘッド部の露出頂面によって得られる。

【0064】図3及び図7の比較から明らかなように、第1の接続部40側での8つの球形コンタクト要素82と2つの球形コンタクト要素84との配置は第2の接続部42側での8つの円形コンタクト要素124と2つの円形コンタクト要素126との配置に対して鏡像関係とされる。一方、第1及び第2の接続部40及び42のそれぞれにはその接続端面に対して直交する回動軸線が定義され、この回動軸線は本実施形態ではロッド状光ガイド要素(76、118)の中心軸線に一致させられる。

【0065】かくして、第1の接続部40側の一对のピン要素64を一对のスリット100内に入り込むように、第1の接続部40の接続端面と第2の接続部42の接続端面を突き合わせた後に、第1及び第2の接続部40及び42を互いに相対的に回動させることにより、各ピン要素64がその該当ガイド溝102を通してその半円弧部104まで移動させられて係合させられると、第1の接続部40側の8つの球形コンタクト要素82の各々は第2の接続部42側の8つの円形平面コンタクト要素124のうちの該当するものと電氣的に接触させられ、かつ第1の接続部40側の2つの球形コンタクト要素84はそれぞれ第2の接続部42側の2つの円形平面

コンタクト要素126に電氣的に接続されることになる。

【0066】図10を参照すると、第1の接続部40と第2の接続部42との接続状態が断面図として示され、同図から明らかなように、各球形コンタクト要素(82、84)は圧縮コイルばね90の弾性ばね力よりその該当円形平面コンタクト要素(124、126)に対して弾性的に偏倚されるので、その双方コンタクト間の電氣的接触が確実に維持される。

10 【0067】また、図10から明らかなように、第1の接続部40と第2の接続部42との接続が完了したとき、光ガイド要素76及び118の端面同士は互いに当接させられ、このため双方の光ガイド要素76及び118は共にそれぞれの第1の膨径部70及び112内に押し込まれる。上述したように、各光ガイド要素(76、118)は光学ガラスから形成されるために剛体とされているが、しかし光ファイバ束24及び110については共に可撓性を帯びて多少の弾性変形は可能である。従って、各光ガイド要素(76、118)がその第1の膨径部(70、112)に押し込まれたとき、その該当光ファイバ束(24、110)の端部が多少の弾性変形を受け、このためその端面は光ガイド要素(76、118)の内側端面に弾性的に押し付けられて密接されることになり、その間に良好な光結合が確立される。一方、光ガイド要素76及び118の端面同士も圧縮コイルばね(74、116)の弾性ばね力のために互いに密接され、その間に良好な光結合が確立される。要するに、光源ユニット12の白色光源ランプ12Aから射出された光は上述した良好な光結合のために光ファイバ束110から光ファイバ束24に効率的に伝達させられ得ることになる。

【0068】更に、図10から明らかなように、第1の接続部40と第2の接続部42との接続が完了したとき、O-リングシール106は第1の接続部40側の横断面V字径シール溝66にシール係合させられ、その結果、O-リングシール106の内側領域、即ち電氣的及び光学的接触領域が封止される。

【0069】ここで、注目すべきことは、第1の接続部40側の8つ球形コンタクト82及び第2の接続部42側の8つの円形平面コンタクト要素124は共に信号ライン接続用として使用されるのに対して、第1の接続部40側の2つの球形コンタクト84及び第2の接続部42側の2つの円形平面コンタクト要素126は共に電源ライン接続用として使用されるということである。即ち、上述したような第1の接続部40と第2の接続部42との接続操作中、8つの球形コンタクト要素82の各々はその該当円形平面コンタクト要素124と接続されるまでの間にその他の円形平面コンタクト要素と電氣的に接触させられることになるが、しかし各球形コンタクト要素82とその該当円形平面コンタクト要素124と

間の電氣的接続が確立されるまでは、電源ライン接続用として使用される球形コンタクト要素84と円形平面コンタクト要素126とが互いに接続され得ないということである。かくして、第1の接続部40と第2の接続部42との接続操作中に電子内視鏡10内の種々の信号ラインに迷走電流が流れるという望ましくない事態は回避され得る。

【0070】また、電源ライン接続用として使用される2つの球形コンタクト要素84と2つの円形平面コンタクト要素126とのそれぞれが直径方向に配置されないようにすることが好ましい。というのは、上述の実施形態のように、2つの球形コンタクト要素84が光ガイド要素76の中心軸線の回りに互いに90°の角度だけ離間されていれば、仮に第1の接続部40に対して第2の接続部42を適正な接続位置から180°回動させた逆位置で接続させたとしても、電源ラインが逆極性で接続せられることが回避されるからである。勿論、上述の実施形態では、2つの球形コンタクト要素84は光ガイド要素78の中心軸線の回りに互いに90°の角度だけ離間されているが、その離間角度については直径方向の180°を除けばその他の角度であってもよい。

【0071】信号処理ユニット用接続口22に設けられる第1の接続部44は図3及び図4に示した第1の接続部40と同様な態様で構成され、また信号処理ユニット14の第2の接続部46は図7及び図8に示した第2の接続部40と同様な態様で構成されるが、しかし信号処理ユニット14の場合にあっては、光ファイバ束の接続は不要なので、光ファイバ束の接続のための構成は第1及び第2の接続部44及び46に含まれない。また、光源ユニット12側にある場合は、信号ライン接続用として用いられる球形コンタクト要素82及び円形平面コンタクト要素126のそれぞれの個数については8つとされているが、信号処理ユニット14側でのコンタクト要素の個数については電子内視鏡10の仕様により決まるものである。勿論、信号処理ユニット14側でも、電源ライン接続用として使用される球形コンタクト要素(84)及び円形平面コンタクト要素(126)については光源ユニット12側の場合と同様な態様で配置される。

【0072】また、接続ケーブル16の第2の接続部48は光源ユニット12の第2の接続部42と実質的に同じ構成のものとなり、また機能拡張ユニット18の第2の接続部56は信号処理ユニット14の第2の接続部46と実質的に同じ構成のものとなる。

【0073】なお、光源ユニット用接続口20の第1の接続部40に光源ユニット12の第2の接続部42が接続されたとき、信号ライン接続用として使用される球形コンタクト要素82のすべてが利用されるという訳ではなく、8つの球形コンタクト要素82には光源ユニット用接続口20の第1の接続部40に接続ケーブル16の第2の接続部48が接続されたときに始めて利用される\*50

\*ものも含まれる。要するに、第1の接続部40側の8つの球形コンタクト要素82はそこに接続される第2の接続部(42、48)に応じて選択的に利用されることになる。なお、同様なことは、信号処理ユニット用接続口22に設けられる第1の接続部44についても言えることであり、第1の接続部44側の球形コンタクト要素はそこに接続される第2の接続部(46、56)に応じて選択的に利用される。

【0074】図11を参照すると、図2に示したブロック図の変形例が示される。なお、図11では、図2に示した構成要素と同様な構成要素については同じ参照符号が用いられている。

【0075】図11から明らかなように、光源ユニット12には必ずしも白色光源ランプ12Aに関連した構成要素だけが含まれるという訳ではなく、必要に応じて、信号処理ユニット14の構成要素の一部を光源ユニット12側に移すこともできる。例えば、図11に示す例では、タイミングコントローラ14AとCCD駆動回路14Bが信号処理ユニット14側から光源ユニット12側に移される。このようにすることにより、光源ユニット用接続口20側の第1の接続部材40に配置すべき球形コンタクト要素の個数と、信号処理ユニット用接続口22側の第1の接続部44に配置すべき球形コンタクト要素の個数とについては適宜調整することが可能となる。

【0076】

【発明の効果】以上の記載から明らかなように、本発明によるコネクタ構造にあっては、光源ユニット及び信号処理ユニットを電子内視鏡の操作部に対して接続してロックするために、従来必要とされていた内側ねじ付きリング或いは遊嵌リング等の可動部は必要とされない。従って、本発明によるコネクタ構造からは細菌の繁殖の温床となるような微細な隙間が排除され、電子内視鏡の消毒液による洗浄を効果的に行うことができる。また、光源ユニット及び信号処理ユニットの接続領域は確実に消毒液から封止されるので、短絡等の問題も確実に排除され得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるコネクタを使用した電子内視鏡と共にそこに選択的に接続されて用いられる光源ユニット、信号処理ユニット、接続ケーブル及び機能拡張ユニットを示す図である。

【図2】電子内視鏡とそこに接続された光源ユニット及び信号処理ユニットとのブロック図である。

【図3】電子内視鏡の光源ユニット用接続口に設けられた第1の接続部の正面図である。

【図4】図3のIV-IV線に沿う部分断面図である。

【図5】図3に示す第1の接続部で使用されるフランジ付きスリーブの縦断面図である。

【図6】図4の一部拡大断面図であって、図5に示すフランジ付きスリーブの使用態様を示す図である。

【図7】図1に示す光源ユニットの第2の接続部の正面図である。

【図8】図7のVIII-VIII線に沿う部分断面図である。

【図9】図7に示す第2の接続部の部分側面図である。

【図10】図3及び図4に示す第1の接続部と図7及び図8に示す第2の接続部とを互いに接続させた状態で示す断面図である。

【図11】図2に示すブロック図と同様なブロック図であって、図2に示すブロック図の変形例を示す図である。

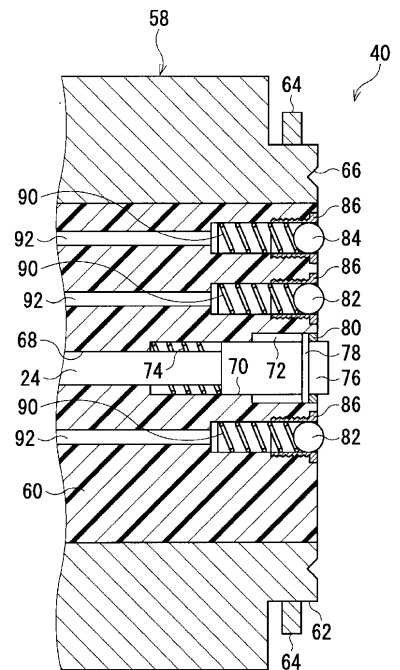
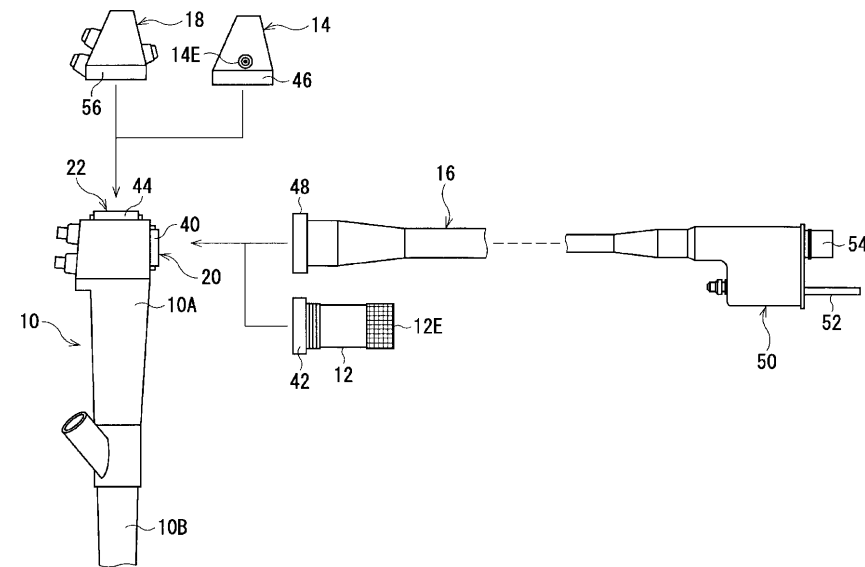
【符号の説明】

- 10 電子スコープ
- 12 光源ユニット
- 14 信号処理ユニット
- 16 接続ケーブル
- 18 機能拡張ユニット
- 20 光源ユニット用接続口
- 22 信号処理ユニット用接続口
- 24 光ファイバ束
- 28 CCD撮像センサ

- \*40 第1の接続部
- 42 第2の接続部
- 58 外側環状部材
- 60 内側部材
- 62 環状肩部
- 64 ピン要素
- 74 圧縮コイルばね
- 76 光ガイド要素
- 82・84 球形コンタクト要素
- 10 90 圧縮コイルばね
- 92 導体要素
- 94 外側環状部材
- 96 内側部材
- 98 環状突出部
- 100 スリット
- 102 ガイド溝
- 104 半円弧部
- 106 O-リングシール
- 124・126 円形平面コンタクト要素
- \*20 128 導体要素

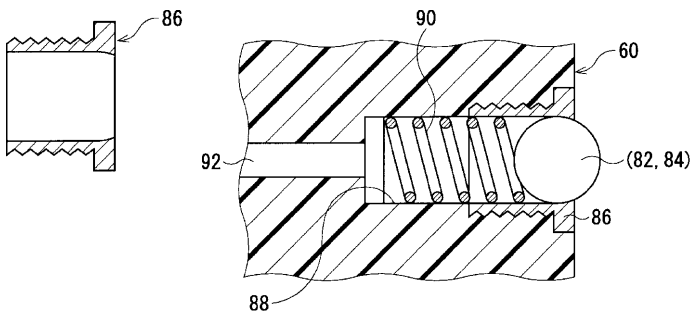
【図1】

【図4】

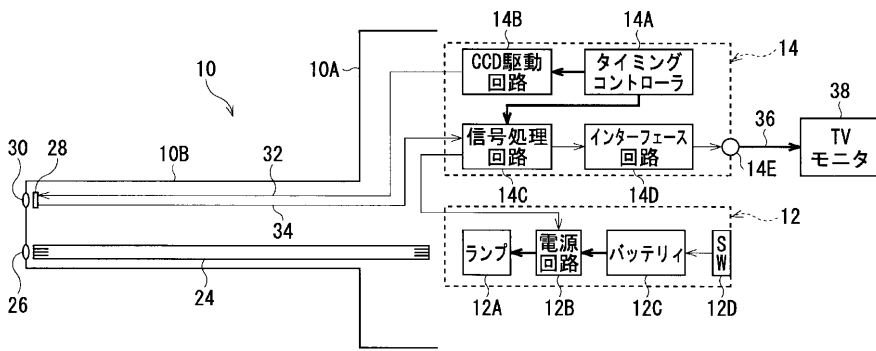


【図5】

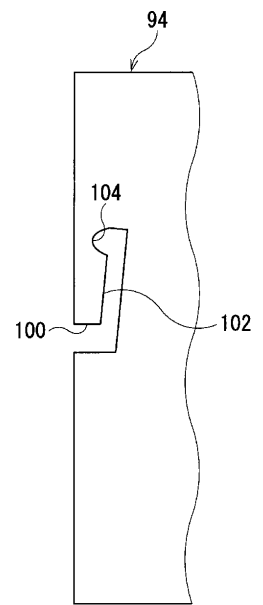
【図6】



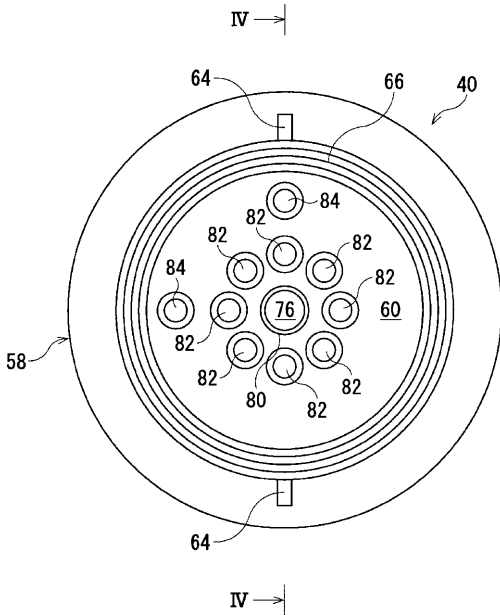
【図2】



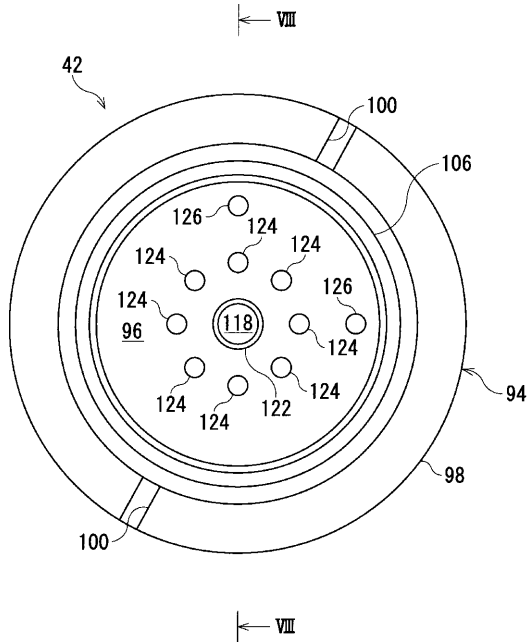
【図9】



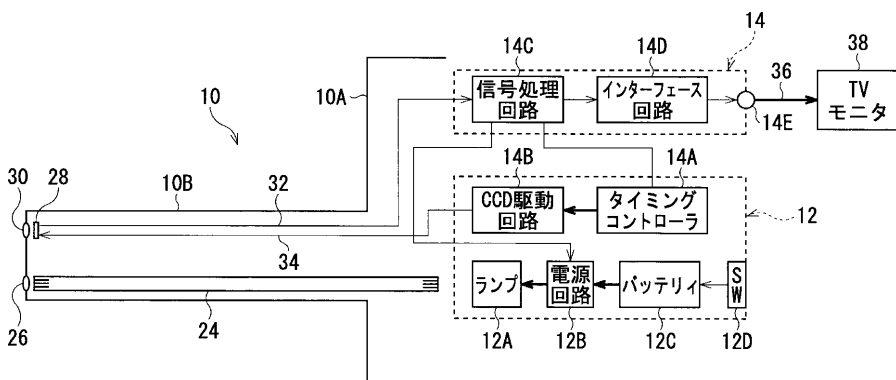
【図3】



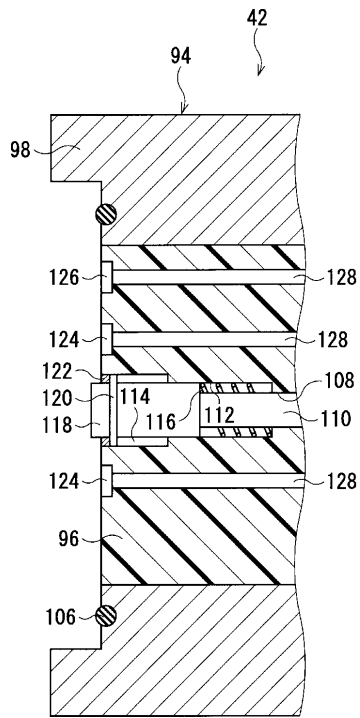
【図7】



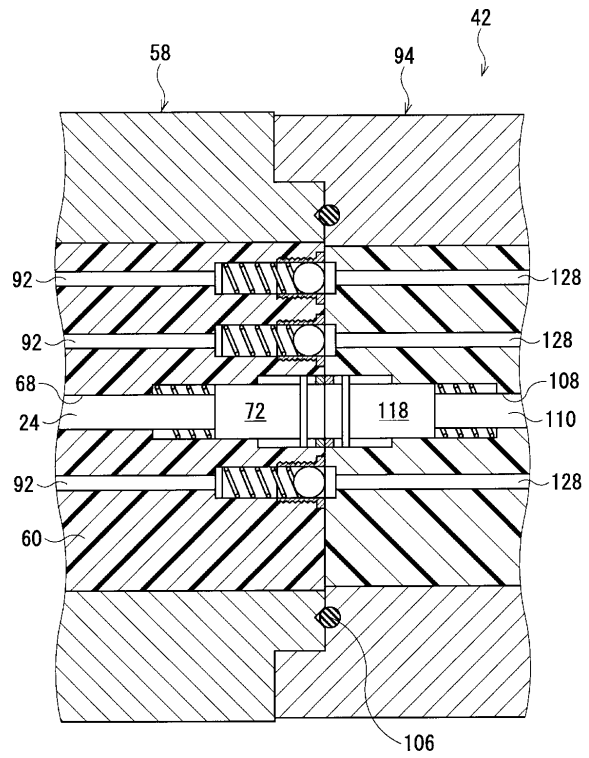
【図11】



【図8】



【図10】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4C061 AA00 BB00 DD00 FF07 GG04  
JJ13  
5E087 EE11 EE13 FF07 GG14 HH01  
LL02 LL12 PP01 QQ06 RR31

专利名称(译)	用于电子内窥镜的连接结构		
公开(公告)号	<a href="#">JP2003111724A</a>	公开(公告)日	2003-04-15
申请号	JP2001309764	申请日	2001-10-05
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
[标]发明人	杉本秀夫 小林弘幸		
发明人	杉本 秀夫 小林 弘幸		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/12 H01R13/46 H01R13/52		
FI分类号	A61B1/06.D A61B1/12 H01R13/46.D H01R13/52.301.A A61B1/00.711 A61B1/00.716 A61B1/06.520		
F-TERM分类号	4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/DD00 4C061/FF07 4C061/GG04 4C061/JJ13 5E087/EE11 5E087/EE13 5E087/FF07 5E087/GG14 5E087/HH01 5E087/LL02 5E087/LL12 5E087/PP01 5E087/QQ06 5E087/RR31 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/DD00 4C161/FF07 4C161/GG04 4C161/JJ13		
代理人(译)	松浦 孝		
其他公开文献	JP3875866B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：提供一种用于电子内窥镜的连接结构，并从连接部分中尽可能多地消除细菌滋生的温床，以便在清洁电子内窥镜期间清洁连接器部分的连接部分的内部。提供了一种连接器结构，其能够将产品与消毒剂溶液完全密封。用于将电子内窥镜10连接到外部设备的连接器结构包括在电子内窥镜侧的第一连接部分40和在外部设备侧的第二连接部分42。彼此成镜像布置的电接触元件（82、84）布置在两个连接端面上。在第一连接部和第二连接部的每一个中设置有彼此协作的引导装置（64、100、102、104），并且当两个连接部相对旋转时，两者的引导装置连接部分彼此连接，使得两个电接触元件彼此电接触，并且电接触区域由密封元件（106）密封。

