

(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2002 - 301014

(P2002 - 301014A)

(43)公開日 平成14年10月15日(2002.10.15)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テ-マコ-ト<sup>\*</sup> ( 参考 )

A 6 1 B 1/00

300

A 6 1 B 1/00

300

Y

4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L ( 全 9 数 )

(21)出願番号 特願2001 - 106174(P2001 - 106174)

(22)出願日 平成13年4月4日(2001.4.4)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 田中 靖人

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン

パス光学工業株式会社内

(74)代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

F タ-ム ( 参考 ) 4C061 AA00 AA29 BB02 BB04 BB06

CC06 DD03 FF40 FF47 LL02

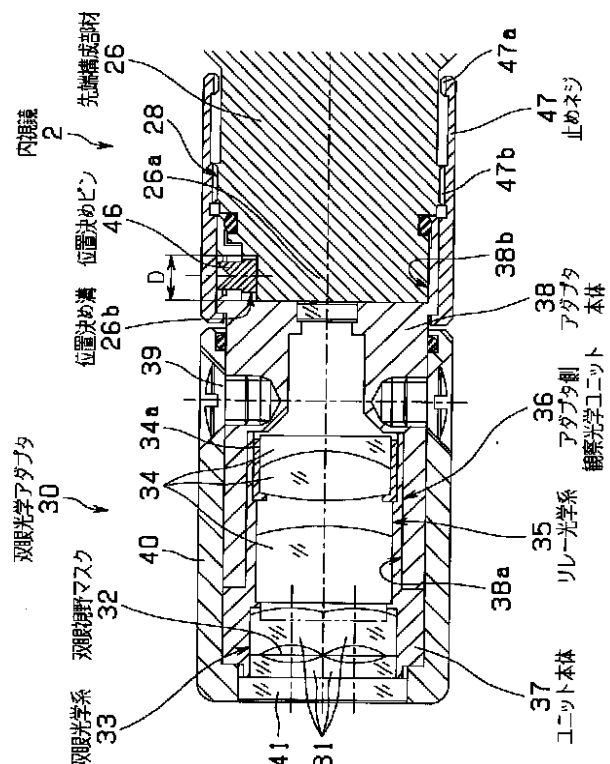
MM00 NN10

(54)【発明の名称】 内視鏡装置

(57)【要約】

【課題】内視鏡に光学アダプタを連結させた状態でモニタの画面上に内視鏡画像を表示させたとき、画面上に表示される観察画像が画面に対して所定の位置関係になる内視鏡装置を提供すること。

【解決手段】先端構成部材26及びアダプタ本体38に、内視鏡2と双眼光学アダプタ30とを所定の位置関係に連結させるための位置決め溝26bと位置決めピン46とをそれぞれ設け、位置決め溝26b、位置決めピン46に対して光学アダプタ30のユニットさせたアダプタ側観察光学ユニット36は回動可能である。つまり、アダプタ側観察光学ユニット36をアダプタ本体38に対して回動自在に配置している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 観察光学系と照明光学系とを備えた内視鏡と、この内視鏡の先端部を構成する先端構成部材に対して着脱自在で前記内視鏡側観察光学系に対向するアダプタ側観察光学系及び内視鏡側照明光学系に対向するアダプタ側照明光学系を有する光学アダプタとを備える内視鏡装置において、前記先端構成部材及び前記アダプタ本体に、内視鏡と光学アダプタとを所定の位置関係に連結させるための基準面となる位置決め部を設け、その位置決め部に対して前記光学アダプタのアダプタ側観察光学系は回動可能であることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】 前記光学アダプタのアダプタ側観察光学系をユニット化して構成し、このアダプタ側観察光学ユニットを前記アダプタ本体に対して回動自在に配置したことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、内視鏡と、この内視鏡に着脱自在な光学アダプタとを備える内視鏡装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、細長の挿入部を体腔内に挿入することにより、体腔内臓器などを観察したり、必要に応じて処置具チャンネル内に挿通した処置具を用いて各種治療・処置のできる内視鏡が広く利用されている。また、内視鏡は、医療用のみならず工業用においてもボイラや機械及び化学プラントなどの管内、或いは、エンジン内部の観察及び検査などに用いられている。

【0003】上述のように用いられる内視鏡には挿入部の先端部に電荷結合素子（以下 CCD と記載）などの撮像素子を配設し、この撮像素子に結像した内視鏡像をモニタ画面に映し出して観察を行う電子内視鏡がある。

【0004】工業用の電子内視鏡では、従来より先端光学アダプタ式のものが公知であり、内視鏡の先端部に視野方向変換や双眼観察するための光学アダプタが着脱自在であった。

【0005】光学アダプタの 1 つである例えば、双眼観察するための双眼観察用光学アダプタでは観察光学系に観察像を 2 分割するための開口を 2 つ設けた視野マスクが配置されている。この 2 つの開口を通過した光学像は撮像素子の撮像面に結像し、モニタの画面上には 2 つの開口と、その開口を通過した観察画像とが表示される。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記視野マスクは、光学アダプタ内に機械的に配置する構成であった。このため、光学アダプタを構成する各部材の加工精度等によっては、視野マスクが所定状態に対して傾いた状態に配置される。その結果、図 10 に示すように

モニタの画面上に表示される観察画像では開口が画面に対して角度で傾いた状態になって品位上の問題が起こるばかりでなく、この傾きが大きくなった場合には内視鏡画像にケラレが発生して観察や測定に不具合が発生するおそれがあった。

【0007】本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、内視鏡に光学アダプタを連結させた状態でモニタの画面上に内視鏡画像を表示させたとき、画面上に表示される観察画像が画面に対して所定の位置関係になる、つまり、光学アダプタに視野マスクが配置されている場合には視野マスクの開口の各辺とモニタ画面の各辺とが平行な位置関係で観察を行える内視鏡装置を提供することを目的にしている。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の内視鏡装置は、観察光学系と照明光学系とを備えた内視鏡と、この内視鏡の先端部を構成する先端構成部材に対して着脱自在で前記内視鏡側観察光学系に対向するアダプタ側観察光学系及び内視鏡側照明光学系に対向するアダプタ側照明光学系を有する光学アダプタとを備える内視鏡装置であって、前記先端構成部材及び前記アダプタ本体に、内視鏡と光学アダプタとを所定の位置関係に連結させるための基準面となる位置決め部を設け、その位置決め部に対して前記光学アダプタのアダプタ側観察光学系が回動可能である。

【0009】また、前記光学アダプタのアダプタ側観察光学系をユニット化して構成し、このアダプタ側観察光学ユニットを前記アダプタ本体に対して回動自在に配置している。

【0010】この構成によれば、アダプタ側観察光学系を回動させることによって、基準面となる位置決め部に対する回転調整を行える。

【0011】また、アダプタ側観察光学系を、アダプタ本体に対して回動自在なアダプタ側観察光学ユニットに設けたので、このアダプタ側観察光学ユニットをアダプタ本体に対して回動させて位置決め部に対する位置調整を行える。

## 【0012】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図 1 ないし図 7 は本発明の一実施形態に係り、図 1 は内視鏡装置の構成を説明する図、図 2 は内視鏡の先端部に連結される双眼光学アダプタの正面図、図 3 は図 2 の A - A 線断面図、図 4 は図 2 の B - B 線断面図、図 5 は双眼光学アダプタの所定位置における長手方向軸に直交する断面図、図 6 は視野マスクの開口とモニタの画面との位置関係を示す図、図 7 は内視鏡と双眼光学アダプタとの連結部の拡大図である。

【0013】なお、図 5 (a) は図 4 の A - A 線断面図、図 5 (b) は図 4 の B - B 線断面図、図 5 (c) は図 4 の C - C 線断面図である。

【0014】図1に示すように本実施形態の内視鏡装置1は、例えば被検部位の観察画像を得るための固体撮像素子であるCCD(図4の符号23参照)を内蔵した電子内視鏡(以下内視鏡と略記する)2と、この内視鏡2へ照明光を供給する光源装置3と、前記内視鏡2の制御及び前記CCDで得られた画像信号をビデオ信号に生成する信号処理を行うビデオプロセッサ4と、このビデオプロセッサ4から出力されるビデオ信号を受けて観察画像を表示するモニタ5と、前記内視鏡2に着脱自在に装着される先端光学アダプタである例えば双眼視野マスク(図3の符号32参照、以下視野マスクと略記する)を双目光学系に配置した双目光学アダプタ30とで主に構成されている。

【0015】前記内視鏡2は、照明光学系や観察光学系などが配設される硬質な先端構成部材(図4の符号26参照)を備える先端部6と、例えば上下左右方向に湾曲可能な湾曲部7と、可撓性を有する柔軟な可撓管部8とを連設させて構成した細長の挿入部9を有し、この挿入部9の基端側に位置する操作部10の側部よりライトガイドや信号線などを内挿したユニバーサルコード11を20延出している。

【0016】前記内視鏡2は、ユニバーサルコード11の端部に設けたライトガイドコネクタ12を介して前記光源装置3に着脱自在に接続されるようになっている。そして、このライトガイドコネクタ12の側部より延出する信号ケーブル13の端部には前記ビデオプロセッサ4に着脱自在に接続される電気コネクタ14が設けられている。

【0017】なお、光学アダプタは、内視鏡2の先端部6に着脱自在であり、種類毎にアダプタ側観察光学系の30仕様が異なっている。このため、この光学アダプタを適宜選択・交換することによって、内視鏡2に設けられている内視鏡側観察光学系20の光学特性を所望の状態に変換することが可能である。

【0018】前記光源装置3内の図示しないランプから発した照明光は、ユニバーサルコード11及び操作部10、挿入部9内を挿通する照明光学系を構成するライトガイド(図4の符号21参照)を介して、挿入部9の先端部6まで導かれる。符号15は前記湾曲部7を湾曲操作する湾曲操作ノブである。

【0019】図2ないし図5を参照して内視鏡2の双目光学アダプタ30及び先端部6の構成を説明する。図2ないし図4に示すように前記双目光学アダプタ30は、複数の光学レンズ31及びこの光学レンズ31の間に図5(a)に示す例えば八角形の一对の開口32aを所定の35の間隔で形成した視野マスク32を配置して構成した双目光学系33と、この双目光学系33の後方に位置して前記視野マスク32の一对の開口32aを通過した光学像を伝達する複数の光学レンズ34で構成したリレー光学系35と、このリレー光学系35及び前記双目光学系40

33を一体に固定してアダプタ側観察光学系であるアダプタ側観察光学ユニット(以下アダプタユニットと略記する)36を構成するユニット本体37と、このユニット本体37が回動自在に配置される第1凹部38a及び前記内視鏡2の後述する先端構成部材26の凸部(図4の符号26a参照)が配置される第2凹部38bを形成したアダプタ本体38と、このアダプタ本体38に例えば固定ネジ39によって螺合固定される、先端面に観察用窓となる第1の光学部材41及び照明用窓となる第2の光学部材42を配設したカバー部材40とで構成されている。

【0020】図4に示すように前記アダプタ本体38の基端部には照明光を伝達するアダプタ側照明光学系を構成するライトガイド又はロッドレンズで構成された照明光伝達部材43の一端部が接着固定されている。そして、前記照明光伝達部材43の接着剤によって所定の形状に形作られた先端部側は、図5(a)、(b)に示すように前記アダプタユニット36とカバー部材40とで形成される空間部に、このアダプタユニット36に隣り合うように配置されている。

【0021】なお、前記第1の光学部材41は、図2に示すように前記カバー部材40の薄肉部44に加わる衝撃によって破損されることを防止するため、第1の光学部材41の薄肉部44に対応する部位に逃げ面41aを設ける一方、この第1の光学部材41の配置される透孔にも逃がし部45が形成してあるこのことによって、カバー部材40の薄肉部44付近に衝撃が加わった際に、第1の光学部材41に直接的に衝撃が伝わることをなくして、この第1の光学部材41が破損することを防止している。

【0022】また、符号34aは前記リレー光学系35を構成する基端部側の光学レンズ34を保持するレンズ枠であり、前記ユニット本体37の基端部所定位置に接着固定されている。

【0023】一方、図4に示すように前記内視鏡2の先端部6には内視鏡側観察光学系を構成する撮像ユニット22が配置されている。この撮像ユニット22は、固体撮像素子であるCCD23、このCCD23の撮像面に光学像を結像させる複数の光学レンズ24,...,24を固設した複数の内視鏡側レンズ枠25を備え、一体に固定されたこれら内視鏡側レンズ枠25は例えばビス27によって前記先端部6を構成する先端構成部材26に一体的に配置固定されている。

【0024】前記先端構成部材26には、前記内視鏡側観察光学系20と隣り合うように内視鏡側照明光学系であるライトガイドファイバ21が配設されている。前記先端構成部材26の内視鏡側観察光学系20が配置されている部分には、前記ライトガイドファイバ21が配置されている部分に対して突出した略D字形の凸部26a(図5(c)参照)として形成されている。また、前記

先端構成部材 26 の管状の外周面中央部には雄ネジ部 28 が形成してある。

【0025】つまり、前記先端構成部材 26 の先端側は段付形状であり、前記凸部 26a は前記ライトガイドファイバ 21 が配置された照明側端面から距離 E だけ突出している。そして、図に示すように内視鏡 2 と双眼光学アダプタ 30 とを連結させたとき、この凸部 26a の段差面とアダプタ本体 38 の段差面とが当接するように構成されている。

【0026】図 3 及び図 5 (c) に示すように前記アダプタ本体 38 の基端部側に形成された第 2 凹部 38b には前記凸部 26a が挿入配置されるようになっており、この第 2 凹部 38b の内周面所定位置には前記光学アダプタ 30 を前記内視鏡 2 の所定位置に連結させるための位置決め部となる位置決めピン 46 が設けてある。

【0027】この位置決めピン 46 は、前記第 2 凹部 38b の内周面に連通するように形成された貫通孔にピン治具（不図示）を用いて固設されており、この位置決めピン 46 の先端部が中心軸方向に向かって所定量突出している。

【0028】これに対して、前記内視鏡 2 の先端構成部材 26 には前記位置決めピン 46 が係入する位置決め溝 26b が形成してある。この位置決め溝 26b と位置決めピン 46 とは、キー溝とキーとの関係であり、前記位置決め溝 26b の長手方向長さ寸法 D と、前記段差距離 E との間に、距離  $E > \text{寸法 } D$  の関係を設定している。

【0029】このことにより、内視鏡 2 に光学アダプタ 30 を連結させる際、位置決め溝 26b に位置決めピン 46 が係入する前に、アダプタ本体 38 の段差面と凸部 26a の段差面とが重なり合った状態になる。

【0030】なお、前記内視鏡 2 の先端構成部材 26 内に配置される CCD 23 は、前記先端構成部材 26 に形成した位置決め溝 26b を基準にして配置固定されている。

【0031】図 3、図 4 及び図 5 (c) に示すように前記アダプタ本体 38 は、前記内視鏡 2 の先端部 6 に、略管状に形成された止めネジ 47 によって一体的に螺合固定される。

【0032】この止めネジ 47 の内周面には、前記先端構成部材 26 の外周面に形成されている雄ネジ部 28 に螺合する第 1 の雌ネジ部 47a 及び第 2 の雌ネジ部 47b が所定間隔で設けられている。そして、この第 2 の雌ネジ部 47b と前記雄ネジ部 28 とが螺合状態になったとき、前記双眼光学アダプタ 30 と前記内視鏡 2 とが一体的に連結固定された状態になる。

【0033】このとき、図 7 に示すように前記アダプタ本体 38 の観察側基端面 38c と前記先端構成部材 26 の観察側先端面 26c とが当接した状態になって、前記双眼光学アダプタ 30 のアダプタユニット 36 の光軸と前記内視鏡 2 の内視鏡側観察光学系 20 の光軸とが一致

する。

【0034】一方、前記アダプタ本体 38 の照明側基端面 38d と前記先端構成部材 26 の照明側先端面 26d とは僅かな隙間（図中の寸法 a）を形成した状態で配置され、前記内視鏡側照明光学系のライトガイドファイバ 21 の光軸と前記アダプタ側照明光学系の照明光伝達部材 43 の光軸とが一致する。

【0035】このように、照明側基端面 38d と照明側先端面 26d とを当接させることなく、観察側基端面 38c と観察側先端面 26c とを当接させたことによって、観察光学系の光学性能の劣化が防止される。なお、前記照明光伝達部材 43 の前記ライトガイドファイバ 21 に対向する基端面 43a は、図の角度  $\theta$  で示すような傾斜面となっている。この傾斜面は、前記ライトガイドファイバ 21 を伝送された照明光の配光を均一状態にするためである。

【0036】つまり、前記ライトガイドファイバ 21 の先端から出射されたむらのある状態の照明光を分散させて傾斜面に入射させるとともに、入射した照明光を照明光伝達部材 43 で乱反射させて観察部位を照らす照明光をむらのある状態から均一な照明光に改善する。また、傾斜面の傾き角は、内視鏡観察光学系の光軸からの距離が離れていくにしたがって前記ライトガイドファイバ 21 の先端面からの距離が遠くなるように形成してあり、このことによって、観察光学系に対して照明光学系がオフセットして配置されていることによる配光ムラも解消される。この傾斜面の角度は照明光伝達部材 43 の光学特性等により異なる。

【0037】さらに、前記アダプタ本体 38 の照明側基端面 38d と前記先端構成部材 26 の照明側先端面 26d との間に寸法 a の隙間を設けた結果、ライトガイドファイバ 21 から出射された照明光が外部に漏れるが、観察側先端面 26c が照明側先端面 26d より突出しているので、外部に漏れた照明光が回りこんで内視鏡観察光学系に入射して発生するフレア等が防止される。

【0038】ここで、前記双眼光学アダプタ 30 の組立工程を説明する。まず、ユニット本体 37 の先端側開口側から光学レンズ 31、視野マスク 32、光学レンズ 31 を落とし込み、接着剤によって固定することによって双眼光学系 33 を構成する一方、基端側開口側から光学レンズ 34 及びレンズ枠 34a に保持された光学レンズ 34 を落とし込み、接着固定することによりリレー光学系 35 を構成する。このことによって、双眼光学系 33 とリレー光学系 35 とが一体なアダプタユニット 36 が形成される。

【0039】また、アダプタ本体 38 の第 2 凹部 38b 内の所定位置に位置決めピン 46 を突出させるため、前記ピン治具を用いて前記位置決めピン 46 を貫通孔にかしめ固定する。

【0040】次に、照明光伝達部材 43 をアダプタ本体

38に接着し、このアダプタ本体38を図示しない光学アダプタ組立て治具（以下、組立て治具と略記する）に取り付ける。この組立て治具には前記双光学系33の視野マスク32を撮像するCCDが配置されており、このCCDは前記内視鏡2の先端構成部材26と同様な位置決め溝を備え、この位置決め溝を基準に位置決め固定されている。したがって、アダプタ本体38は、このアダプタ本体38の位置決めピン46を組立て治具の位置決め溝に係入させた状態で組立て治具に連結されている。

【0041】次いで、光学アダプタ組立て治具に連結されているアダプタ本体38の第1の凹部38aに、リレー光学系35側の外表面所定位置に接着剤を塗布した前記ユニット本体37を落とし込み、この組立て治具のCCDで撮像された画像をモニタ画面上に表示させて画面と視野マスクの開口の位置関係を確認する。

【0042】ここで、画面と視野マスクの開口の位置関係に不具合がある場合には、図6に示すように視野マスクの開口とモニタ画面とが平行な位置関係になるようにアダプタユニット36をアダプタ本体38に対して回転させて調整する。そして、視野マスクの開口とモニタ画面とが平行な位置関係になったなら、接着剤を硬化させるためにその状態を保持する。

【0043】その後、アダプタユニット36が一体化になったアダプタ本体38の先端側から止めネジ47、カバー部材40の順に挿通配置し、このカバー部材40を固定ネジ39でアダプタ本体38に螺合固定する。このことによって、双光学アダプタ30が形成される。

【0044】ここで、双光学アダプタ30の内視鏡2の先端構成部材26への連結作業を説明する。まず、双光学アダプタ30の回転自在な止めネジ47の第1の雌ネジ部47aを前記内視鏡2の先端構成部材26の雄ネジ部28に螺合していく。すると、双光学アダプタ30が先端構成部材26の先端側から基端側に取り付けられる。そして、前記第1の雌ネジ部47aが前記雄ネジ部28を通過すると、双光学アダプタ30は先端構成部材26に対して長手方向に移動自在になる。

【0045】次に、双光学アダプタ30を先端構成部材26の基端側に移動させていく。すると、距離Eと寸法Dとの間に距離E>寸法Dの関係が設定してあるので、先端構成部材26の段差面とアダプタ本体38の段差面とが重なり合った状態になって、前記双光学アダプタ30が先端構成部材26の基端側に移動して、前記雄ネジ部28に第2の雌ネジ部47bが当接する。ここで、第2の雌ネジ部47bを雄ネジ部28に螺合していく。

【0046】そして、さらに止めネジ47を回転させて基端側に進めていくことによって、位置決めピン46が位置決め溝26bに係入し、さらに前記止めネジ47を回転させていくことによって前記アダプタ本体38の観

察側基端面38cと前記先端構成部材26の観察側先端面26cとが当接して双光学アダプタ30の内視鏡2への連結が完了する。このとき、前述したようにアダプタ本体38の照明側基端面38dと前記先端構成部材26の照明側先端面26dとの間に僅かな隙間が形成された状態である。

【0047】連結が完了したなら、照明光を供給して観察を開始する。すると、モニタの画面上には図6に示すように視野マスクの開口とモニタ画面とが平行な位置関係の内視鏡画像が表示される。

【0048】このように、双光学系及びリレー光学系をユニット本体に設けて形成したアダプタ側観察光学ユニットをアダプタ本体に回転自在に配置して双光学アダプタを構成したことによって、アダプタ側観察光学ユニットをアダプタ本体に対して回転させてユニット本体に設けられた双光学系の位置をアダプタ本体に対して所望の位置関係に容易に調整することができる。

【0049】また、双光学アダプタを構成するアダプタ本体に位置決めピンを設ける一方、内視鏡の先端構成部材に位置決め溝を設けたことによって、この位置決め溝に位置決めピンに係入させて双光学アダプタを内視鏡に連結することにより、双光学アダプタと内視鏡との位置関係を所定の位置関係に設定することができる。

【0050】さらに、内視鏡及び光学アダプタ組立て治具に配置させるCCDを、内視鏡及び光学アダプタ組立て治具の所定位置に形成した位置決め溝を基準面にして位置決め固定したことによって、双光学アダプタを内視鏡に連結したとき、双光学アダプタの観察光学系と内視鏡のCCDとの位置関係を最適な位置関係に設定させることができる。

【0051】なお、本実施形態ではユニット本体に設ける観察光学系を一对の開口を形成した視野マスクを配置した双光学系としているが、観察光学系は双光学系に限定されるものではなく、CCDに対する位置関係を必要とする例えば、偏光フィルタ等を配置させる観察光学系等であってもよい。

【0052】また、双光学アダプタは直視タイプに限定されるものではなく、側視タイプであってもよい。ここで、内視鏡の視野方向を側視型に変更させる側視型の双光学アダプタ60を図8及び図9を参照して説明する。

【0053】図8は側視型の双光学アダプタの構成を説明する図、図9は側視型の双光学アダプタの所定位置における長手方向軸に直交する断面図であり、図9(a)は図8のA-A線断面図、図9(b)は図8のB-B線断面図、図9(c)は図8のC部拡大図である。なお、前記双光学アダプタ30と同部材には同符号を付して説明を省略する。

【0054】図8に示すように本実施形態の側視型の双光学アダプタ（以下側視アダプタと略記する）60に

は、前記双眼光学アダプタ 30 の構成にプリズム 61 を一体に構成したものであり、図 9 (b)、(c) に示す視野マスク 62 の先端側に配置された光学レンズ 31 の前面にプリズム 61 を一体に固定している。

【0055】そして、先端にプリズム 61 を配置し、基端に光学レンズ 34 を配置したユニット本体 63 と、先端部に光学レンズ 34 を配置したアダプタ本体 64 とが管状の外装部材 65 の内孔に配置されている。なお、外装部材 65 の内孔に配置された前記光学レンズ 34 を覆うユニット本体 63 の基端面とアダプタ本体 64 の先端面とは当接している。

【0056】前記アダプタ本体 64 は、前記外装部材 65 の内孔に接着用孔 65a を介して注入される接着剤によってこの外装部材 65 に一体になっている。そして、前記ユニット本体 63 は、外装部材 65 に対して回動自在に配置されている。つまり、ユニット本体 63 は、上述した実施形態と同様にアダプタ本体 64 に対して回動自在であり、このユニット本体 63 を外装部材 65 に対して回動させることによって、双眼光学系に配置された視野マスク 62 の位置調整を行うことができる。このこと

によって、モニタの画面上に視野マスクの開口とモニタ画面とを平行な位置関係の内視鏡画像が表示される。その他の作用・効果は上述した実施形態と同様である。

【0057】なお、本実施形態においてはユニット本体 63 を回動させて位置調整を行ったとき、回転されたプリズム 61 が図 9 (a) の破線に示すように傾いて、側視アダプタ 60 の外形より突出した状態になって破損等が発生することを防止するため、カバー部材 66 の所定位置に所定量突出した突起部 66a を設けている。

【0058】このことによって、この突起部 66a と外装部材先端を結ぶ一点鎖線に示す直線よりプリズム 61 が突出した状態になることが防止される。

【0059】また、図 9 (c) に示すように、この側視アダプタ 60 においては視野マスク 62 を複数の薄板部材 62a、62b で形成している。このことは、視野マスク 62 に光学レンズ 31 間の間隔を所定寸法に設定するスペーサの機能を持たせる一方、この視野マスク 62 の開口側面で入射光が反射してフレアの発生を防止するためである。

【0060】つまり、図 9 (b) に示すように先端側に配置された薄板部材 62a には一對の所定の開口 62c を形成し、その基端面側に配置された薄板部材 62b の開口 62d を前記薄板部材 62a の開口 62c より大きく逃がして形成している。

【0061】さらに、本実施形態の照明光伝達部材 43 では中途部に折曲部 43b が形成されるので、この折曲部 43b で照明光の中抜けや配光が改善され。このため、ライトガイドファイバ 21 に対向する照明光伝達部材 43 の端面に傾斜面を形成していない。

【0062】本発明は、以上述べた実施形態のみに限定

されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【0063】[付記] 以上詳述したような本発明の上記実施形態によれば、以下の如き構成を得ることができる。

【0064】(1) 観察光学系と照明光学系とを備えた内視鏡と、この内視鏡の先端部を構成する先端構成部材に対して着脱自在で前記内視鏡側観察光学系に対向するアダプタ側観察光学系及び内視鏡側照明光学系に対向するアダプタ側照明光学系を有する光学アダプタとを備える内視鏡装置において、前記先端構成部材及び前記アダプタ本体に、内視鏡と光学アダプタとを所定の位置関係に連結させるための基準面となる位置決め部を設け、その位置決め部に対して前記光学アダプタのアダプタ側観察光学系は回動可能である内視鏡装置。

【0065】(2) 前記光学アダプタは、双眼光学系とリレー光学系とを配設した双眼光学アダプタであり、前記双眼光学系に視野マスクを配置した付記 1 記載の内視鏡装置。

【0066】(3) 前記内視鏡は、内視鏡側観察光学系に固体撮像素子を配設した電子内視鏡であり、前記固体撮像素子を前記先端構成部材の位置決め部を基準面に配置した付記 1 記載の内視鏡装置。

【0067】(4) 前記光学アダプタのアダプタ側観察光学系をユニット化して構成し、このアダプタ側観察光学ユニットを前記アダプタ本体に対して回動自在に配置した付記 1 記載の内視鏡装置。

【0068】(5) 前記アダプタ側観察光学ユニットを前記アダプタ本体に対して回動させて、このアダプタ本体の位置決め部に対する位置調整を行う付記 4 記載の内視鏡装置。

【0069】(6) 観察光学系と照明光学系とを備えた内視鏡と、この内視鏡の先端部を構成する先端構成部材に対して着脱自在で前記内視鏡側観察光学系に対向するアダプタ側観察光学系及び内視鏡側照明光学系に対向するアダプタ側照明光学系を有する光学アダプタとを備える内視鏡装置において、前記光学アダプタのアダプタ側観察光学系を、この光学アダプタを構成するアダプタ本体に対して回転調整可能なアダプタ側観察ユニットを構成するユニット本体に配設した内視鏡装置。

【0070】このことによって、ユニット本体をアダプタ本体に対して回転させることによって、光学アダプタのアダプタ側観察光学系の配置位置の調整を行える。

【0071】(7) 前記光学アダプタは、前記ユニット本体に双眼光学系とリレー光学系とを配設した双眼光学アダプタであり、前記双眼光学系に視野マスクを配置した付記 6 記載の内視鏡装置。

【0072】(8) 前記先端構成部材及び前記アダプタ本体に、前記内視鏡と前記光学アダプタとを所定の位置関係に連結させるための基準面となる位置決め部を設け

た付記 6 記載の内視鏡装置。

【0073】このことによって、先端構成部材及びアダプタ本体の位置決め部を基準面にすることで、内視鏡と光学アダプタとは所定の位置関係に連結される。

【0074】(9) 前記先端構成部材及び前記アダプタ本体の有する位置決め部に対して、前記アダプタ側観察ユニットの位置及び前記内視鏡側観察光学系の位置をそれぞれ設定した付記 8 記載の内視鏡装置。

【0075】このことによって、アダプタ側観察ユニットの位置及び内視鏡側観察光学系の位置は、先端構成部材及びアダプタ本体の位置決め部に対して設定されるので、内視鏡と光学アダプタとを連結させたとき、アダプタ側観察光学系と内視鏡側観察光学系との位置関係が所定の位置関係になる。

【0076】(10) 前記ユニット本体を前記アダプタ本体に対して回転させて、このアダプタ本体の位置決め部に対する位置調整を行う付記 8 記載の内視鏡装置。

【0077】(11) 前記内視鏡に前記光学アダプタを連結したとき、前記アダプタ側光学ユニットの光軸中心と前記内視鏡の内視鏡側観察光学系の光軸中心とが一致する付記 8 記載の内視鏡装置。

【0078】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、内視鏡に光学アダプタを連結させた状態でモニタの画面上に内視鏡画像を表示させたとき、画面上に表示される観察画像が画面に対して所定の位置関係になる内視鏡装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 ないし図 7 は本発明の一実施形態に係り、

図 1 は内視鏡装置の構成を説明する図

【図 2】内視鏡の先端部に連結される双眼光学アダプタの正面図

【図 3】図 2 の A - A 線断面図

【図 4】図 2 の B - B 線断面図

【図 5】双眼光学アダプタの所定位置における長手方向軸に直交する断面図

【図 6】視野マスクの開口とモニタの画面との位置関係を示す図

【図 7】内視鏡と双眼光学アダプタとの連結部の拡大図

【図 8】図 8 は側視型の双眼光学アダプタの構成を説明する図

【図 9】側視型の双眼光学アダプタの所定位置における長手方向軸に直交する断面図

【図 10】従来の視野マスクの開口とモニタの画面との位置関係の 1 例を示す図

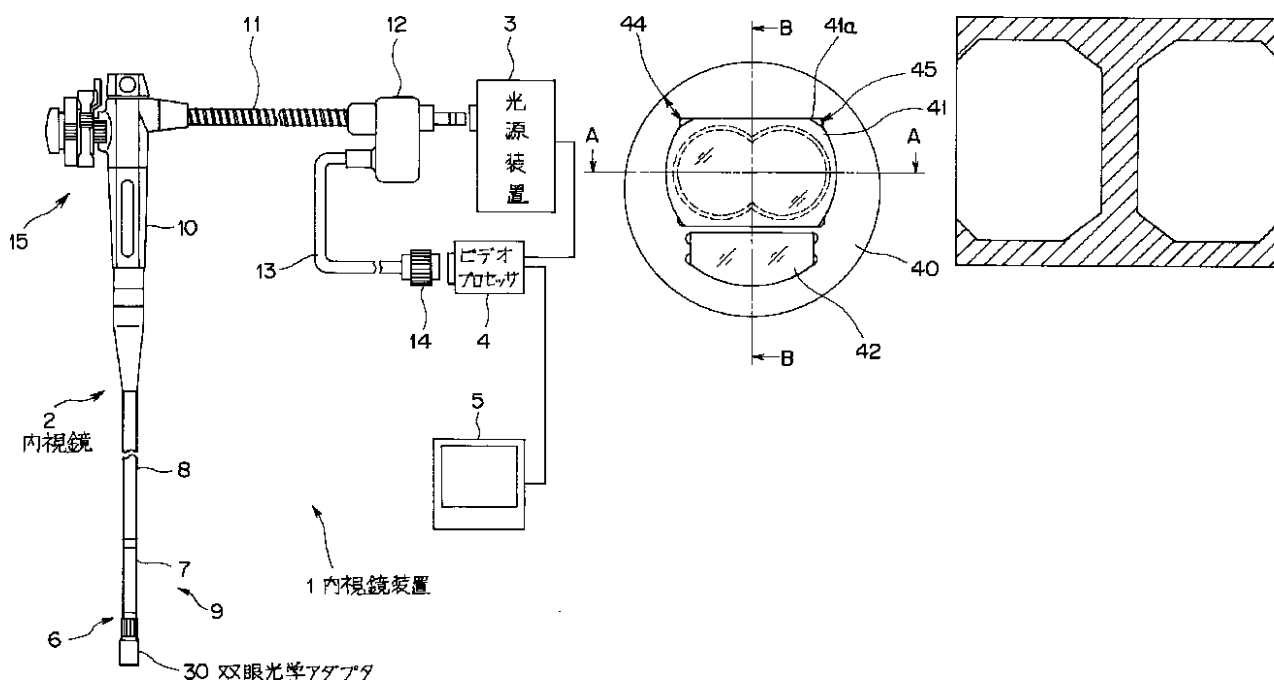
【符号の説明】

- 2 ... 内視鏡
- 2 6 ... 先端構成部材
- 2 6 b ... 位置決め溝
- 3 0 ... 双眼光学アダプタ
- 3 2 ... 双眼視野マスク
- 3 3 ... 双眼光学系
- 3 5 ... リレー光学系
- 3 6 ... アダプタ側観察光学ユニット
- 3 7 ... ユニット本体
- 3 8 ... アダプタ本体
- 4 6 ... 位置決めピン
- 4 7 ... 止めネジ

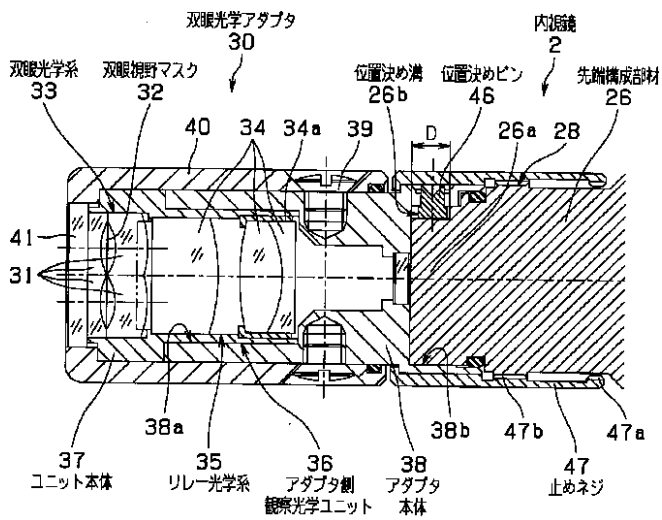
【図 1】

【図 2】

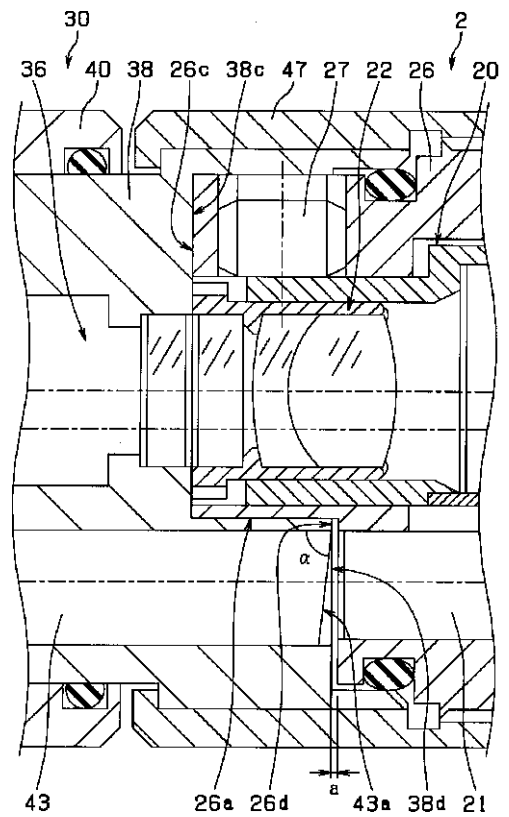
【図 6】



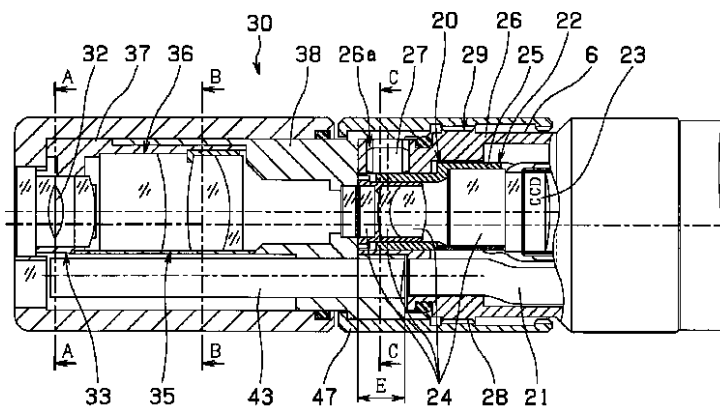
【図3】



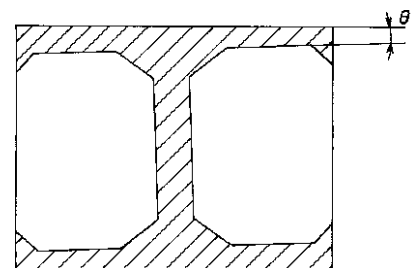
【図7】



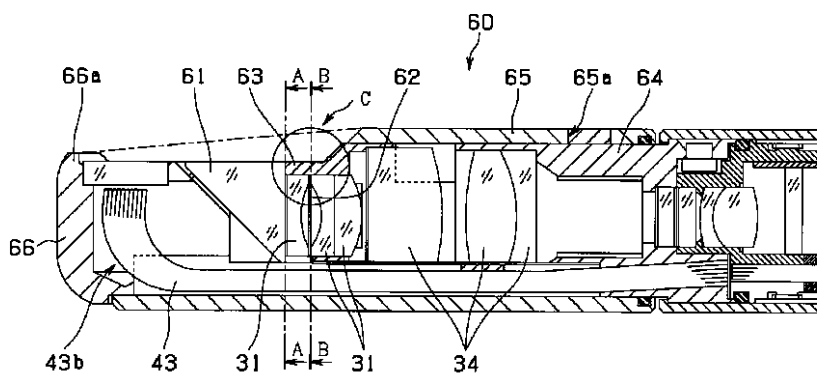
【図4】



【図10】

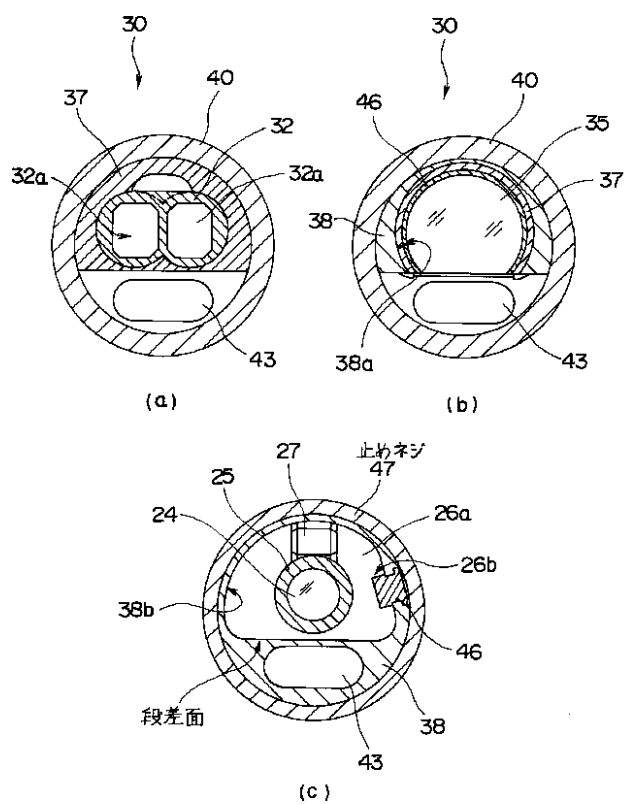


【図8】





【図 5】



【図 9】

