

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005年3月31日 (31.03.2005)

PCT

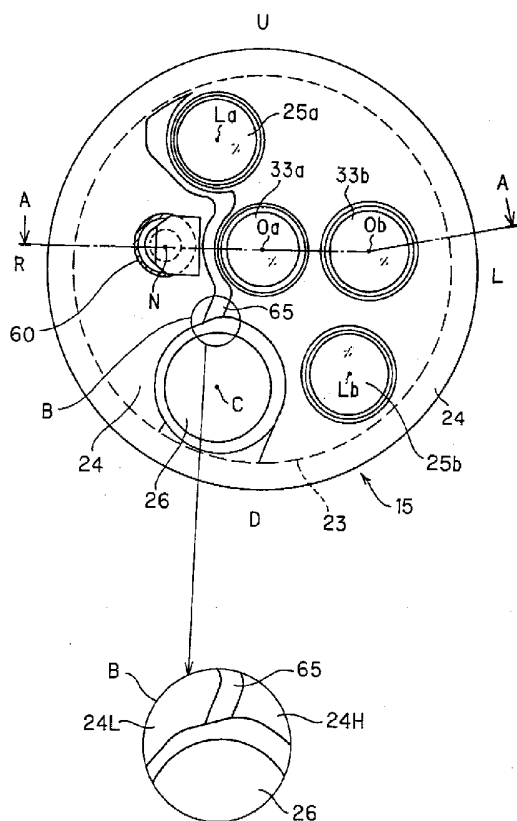
(10) 国際公開番号
WO 2005/027738 A1

- (51) 国際特許分類: A61B 1/00
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/013504
- (22) 国際出願日: 2004年9月16日 (16.09.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2003-328939 2003年9月19日 (19.09.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): オリンパス株式会社 (OLYMPUS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目4番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 三好 弘晃 (MIYOSHI, Hiroaki) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目4番2号オリンパス株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 伊藤 進 (ITO, Susumu); 〒1600023 東京都新宿区西新宿七丁目4番4号 武蔵ビル Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: ENDOSCOPE

(54) 発明の名称: 内視鏡



(57) Abstract: An endoscope provided, at the forward end part of an elongated inserting section, with first and second imaging sections equipped with first and second objective optical systems and first and second solid state image sensors located, respectively, at the imaging positions of respective objective optical systems, and a nozzle arranged to eject fluid to the first and second objective optical systems. The endoscope is further provide with a device for switching between the first and second imaging sections.

(57) 要約: 内視鏡は、細長の挿入部の先端部に、第1及び第2の対物光学系及び各対物光学系の結像位置にそれぞれ配置された第1及び第2の固体撮像素子を備えた第1及び第2の撮像部と、第1及び第2の対物光学系に対して流体の噴出を行えるように配置されたノズルとが設けてある。また、内視鏡には、第1及び第2の撮像部を切り換える切換装置が設けてある。

WO 2005/027738 A1



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

内視鏡

技術分野

[0001] 本発明は、通常光観察用と特殊光観察用に複数の固体撮像素子を備えた内視鏡に関する。

背景技術

[0002] 近年、内視鏡は医療用分野等において、広く採用されるようになっている。

一般に、内視鏡の対物レンズ系の外表面は、体腔内に挿入された際に、体液等が付着して観察の妨げになる場合があるため、洗滌用の送気送水ノズルを設けている。そして、送気送水ノズルから洗浄液を噴出したり、空気を吹き付ける等して清浄な観察視野を確保できるようにしている。

例えば複数の対物レンズ系を設けた内視鏡の第1の先行例として、日本国実開平1-133901号公報では、複数の送気送水ノズルを設けて、各対物レンズ系の観察視野を確保できるようにしている。

[0003] また、この先行例は、1つのノズルによる噴出方向を2方向にして、対向する2つの対物レンズ系の観察視野を確保する構成も開示している。

また、第2の先行例として、日本国特開昭64-24215号公報には、立体観察が行えるように第1の対物レンズ系を備えた親側内視鏡におけるチャンネル内に、子側内視鏡を挿通することにより、前記第1の対物レンズ系と子側内視鏡の第2の対物レンズ系とにより立体視ができる立体内視鏡が開示されている。

また、この立体内視鏡においては、1つのノズルが第1及び第2の対物レンズ系を結ぶ直線上に位置するように配置して、2つの両対物レンズ系の洗浄や、水切りができるようにしている。

[0004] 上述した第1の先行例では、1つのノズルから複数の方向に噴出させるため、その構造が複雑となる。また、第2の先行例は、親側内視鏡のチャンネル内に子側内視鏡を挿通することで立体視ができる構成にしているが、両者のレンズ系を等しく形成しなければならぬため、良好な立体観察ができるようにすることが困難になる。

また、上述した2つの先行例では、通常光観察のもとで観察した患部等を蛍光観察により、より蛍光観察により得られる情報により、患部が病変組織であるか否かの診断を行い易い内視鏡を実現するようなニーズには対応できない。

つまり、このようなニーズに対応できるようにするためには、通常光観察と蛍光観察と切り換えて使用できるようにすることが実質的に必要になる。

上記以外の先行例として、通常光観察と蛍光観察とを行える内視鏡は、開示されているがより挿入部を細径化することには対応できていない。

[0005] 従って、本発明は、挿入部を細径化でき、通常光観察と蛍光観察等、切り換えて複数の内視鏡画像を撮像可能とする内視鏡を提供することを目的としている。

また、本発明は、切り換えることにより診断機能が異なる複数の内視鏡画像を撮像可能とする内視鏡を提供することを目的としている。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明の内視鏡は、細長の挿入部の先端部に設けられた第1及び第2の対物光学部材及び各対物光学部材の結像位置にそれぞれ配置された第1及び第2の固体撮像素子をそれぞれ備えた第1及び第2の撮像部と、

前記第1及び第2の撮像部によりいずれで撮像される被写体の観察画像を表示手段に表示させるかを切り換える切換装置と、

前記第1及び第2の対物光学部材に対して流体を噴出できるように配置されたノズルとを具備する。

[0007] 上記構成により、第1及び第2の対物光学系を共通のノズルにより観察視野を確保して挿入部の細径化を実現し、かつ切換装置により切り換えることにより第1及び第2の撮像部のいずれにおいても内視鏡画像の撮像ができるようにしている。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1から図7Bは、本発明の実施例1に係り、図1は本発明の実施例1の内視鏡を備えた内視鏡システムの全体構成図であり、

[図2]図2は、内視鏡の先端部の内部構造を示す断面図であり、

[図3]図3は、内視鏡の先端部における対物レンズ系等の配置を示す正面図であり、

[図4]図4は、チャンネル先端開口の中心と照明レンズの中心とを結んだ直線で分割される4つの領域の1つに2つの対物レンズ系が配置されていることを示す図である。

[図5A]図5Aは、2つの照明レンズの中心間を結んだ線分と2つの対物レンズ系の中心間を結んだ線分とが交差するように配置されていることを示す図であり、

[図5B]図5Bは、図5Aの変形例を模式的に示す図であり、

[図6]図6は、2つの対物レンズ系の中心を通り、上下及び左右方向の直線で分割される6つの領域における特定の領域内にチャンネル先端開口の中心が配置されることを示す図であり、

[図7A]図7Aは、図6の第1変形例における配置例を模式的に示す図であり、

[図7B]図7Bは、図6の第2変形例における配置例を模式的に示す図である。

発明を実施するための最良の形態

[0009] 以下、図1から図7Bを参照して本発明の好ましい実施例1を具体的に説明する。

実施例 1

[0010] 図1に示すように本発明の実施例1を備えた内視鏡システム1は、実施例1の通常光観察用及び蛍光観察用の内視鏡2と、この内視鏡2に照明光を供給する光源装置3と、内視鏡2に対する信号処理を行う信号処理装置としてのビデオプロセッサ4(以下、光源装置3とビデオプロセッサ4を外部装置と称する)と、このビデオプロセッサ4から出力される標準的な映像信号が入力されることにより、通常観察用の内視鏡画像や蛍光観察用内視鏡画像を表示するモニタ5と、水や空気などの流体の供給を行う流体供給装置6とを備えている。

[0011] 内視鏡2は、体腔内に挿入し易いように細長にされた挿入部11と、この挿入部11の後端に設けられた操作部12と、この操作部12の側部から延出されたユニバーサルケーブル13とを有し、このユニバーサルケーブル13の端部に設けたコネクタ14は、光源装置3に着脱自在に接続される。

また、内視鏡2の挿入部11は、その先端に形成された硬質の先端部15と、この先端部15の後端に形成された湾曲部16と、この湾曲部16の後端から操作部12の前端に至る可撓性の可撓管部17とからなる。

[0012] 挿入部11内には、照明光を伝送するライトガイド21が挿通され、このライトガイド21

の後端側は、操作部12を経てユニバーサルケーブル13内を挿通され、その後端はコネクタ14から突出するライトガイドコネクタ22となっている。

また、このライトガイド21の先端は、先端部15を構成する先端構成部材23の照明窓の内側に固定され、その直前に照明レンズ(照明光学部材)25aが取り付けられており、照明光学部材25aを経て照明光が出射される。また、先端構成部材23の先端には先端カバー24が設けてある。

[0013] なお、本実施例では、ライトガイド21は、例えば操作部12内で分岐され、挿入部11内では2本に分けて挿通されている。そして、2本に分離された各ライトガイド21の先端面には、図3に示すようにそれぞれ照明光学部材25a、25bが配置されている。また、挿入部11内には、鉗子等の処置具を挿通可能とする(図1では省略している)処置具チャンネル(鉗子チャンネルともいう)が設けてあり、この処置具チャンネルの先端は、図3に示すように先端部15の先端面で開口するチャンネル先端開口26となる。この処置具チャンネルは、挿入部11の後端付近で分岐し、一方は処置具挿入口に連通し、また他方が挿入部11及びユニバーサルケーブル13側に延出されて吸引チャンネルに連通し、その後端はコネクタ14を経て図示しない吸引手段に接続される。

[0014] なお、図2の先端部15の内部構造は、図3のA-Ob-A'断面で示している。また、図3は、湾曲方向の際の上下、左右の方向をそれぞれU、D、L、Rで示している。また、本実施例では、先端部15には、撮像機能が異なる2つの撮像ユニット31A、31Bが設けてある。つまり、図2及び図3に示すように先端構成部材23に設けた2つの撮像窓(観察窓)には、通常光観察(第1の条件による被写体の観察)用の撮像ユニット(第1の撮像部或いは第1の撮像装置)31Aと、特殊光観察(第2の条件による被写体の観察)用として、具体的には蛍光観察用の撮像ユニット(第2の撮像部或いは第2の撮像装置)31Bとが隣接して取り付けられている。

図2に示すように通常光観察用の撮像ユニット31Aは、レンズ枠32aに取り付けた対物光学系(対物光学部材)33aと、このレンズ枠32aに嵌合して取り付けられた素子ホルダ34aに取り付けた固体撮像素子としてのCCD35aと、その背面側に配置された図示しない回路基板とを有する。

[0015] また、この通常光観察用の撮像ユニット31Aは、素子ホルダ34aの周囲がシールド筒36aで覆われ、その外側が熱収縮チューブ37aで覆われている。

また、この通常光観察用の撮像ユニット31Aの後端は、信号ケーブル38aと接続され、この信号ケーブル38aを保護チューブ39aで覆い、この保護チューブ39aにより信号ケーブル38aの断線等を防止している。なお、符号40aはCCD35aの受光面を示す。

また、蛍光観察用の撮像ユニット31Bは、レンズ枠32bに取り付けられた対物光学部材33bと、このレンズ枠32bに嵌合して取り付けられた素子ホルダ34bに取り付けた固体撮像素子としてのCCD35bとを有する。

また、この蛍光観察用の撮像ユニット31Bは、素子ホルダ34aの周囲がシールド筒36bで覆われ、その外側が熱収縮チューブ37bで覆われている。

[0016] また、この蛍光観察用の撮像ユニット31Bの後端は、信号ケーブル38bと接続され、この信号ケーブル38bを保護チューブ39bで覆い、この保護チューブ39bにより信号ケーブル38bの断線等を防止している。なお、符号40bはCCD35bの受光面を示す。

このCCD35bは、そのCCD35bの内部に、増幅する機能を備えており、従ってそのような機能を有しない通常のCCD(例えば通常観察用の撮像ユニット31Aに使用されているCCD35a)に比べて、良好なS/Nで撮像ができる。つまり、蛍光画像を撮像する場合のように、通常観察光に比べて、微弱な光を撮像する場合に適したものとなる。

[0017] また、蛍光観察を行う場合、生体組織で反射された励起光が、蛍光観察用の撮像ユニット31BのCCD35bに入射されるのを十分に抑制できるように、対物光学部材33bとCCD35bの間には、励起光をカットする励起光カットフィルタ66が配置されている。

[0018] このCCD35bは、後述するようにCCD35aに比べて耐熱性が低いので、図3に示すように通常観察用の撮像ユニット31Aに比べて、蛍光観察用の撮像ユニット31Bを先端部15の周辺側に配置している。つまり、先端部15内で熱が発生した場合にも、周辺側の方が放熱に有利であるので、蛍光観察用の撮像ユニット31Bを先端部15

の周辺側に配置して、それに使用されているCCD35bの耐熱性が低いのをカバーしている。

なお、素子ホルダ34aは、円筒形状であるが、蛍光観察用の撮像ユニット31B側となる外周部分を切り取り、その肉厚を薄くした薄肉部41を形成して、必要とされる強度や放熱機能を確保しつつ、先端部15を細径化している。

また、上記のように薄肉部41を形成することにより、通常観察用の撮像ユニット31Aと蛍光観察用の撮像ユニット31Bとを近接して配置できるので、後述するように洗滌性も向上する。

[0019] 図1に示すように上記信号ケーブル38a、38bは、操作部12からさらにユニバーサルケーブル13内を挿通され、コネクタ14内に設けたリレー基板(切り換え装置)42において、共通の信号ケーブル43と切り換え可能に接続されている。

この共通の信号ケーブル43はコネクタ14に接続されるスコープケーブル44を介して外部装置のビデオプロセッサ4に接続される。

[0020] このビデオプロセッサ4内にはCCD35a、35bをそれぞれ駆動するCCDドライブ回路45a、45bと、リレー基板42を介してCCD35a或いは35bから出力される撮像信号に対して信号処理する信号処理回路46と、信号処理回路46等の動作状態を制御する制御回路47とを有する。

また、内視鏡2の操作部12には、制御スイッチ48a、48bが設けてあり、それぞれ信号線49a、49bを介してビデオプロセッサ4の制御回路47と接続される。この場合、例えば制御スイッチ48aは、切換を指示する信号を発生し、制御スイッチ48bは、例えばフリーズ指示の信号を発生する。

[0021] そして、ユーザは、例えば制御スイッチ48aを操作することにより、CCD35a、35bにそれぞれ接続された信号ケーブル38a、38bの一方が共通の信号ケーブル43と接続された状態から他方の信号ケーブルが共通の信号ケーブル43と接続されるようにリレー基板42の(図1の点線で示す)リレー(スイッチ)による切換動作を制御できるようにしている。

[0022] この切換信号線を符号49cで示す。また、切換信号線49cが接続されるリレー基板42における切換制御端子Tは、内部で抵抗Rにより例えばLレベルとなるようにプル

ダウンしてあり、その状態では通常光観察用の撮像ユニット31Aの信号ケーブル38aが共通の信号ケーブル43と接続されるようにしている。また、起動開始状態でも、切換制御端子Tは、Lレベルとなるようにしている。つまり、内視鏡装置の起動直後は、通常光観察状態に設定されている。

この状態において、ユーザが、制御スイッチ48aを操作すると、切換信号線49cを介してリレー基板42の切換制御端子TにHレベルの信号が印加され、リレーが切り換えられるようになる。さらに制御スイッチ48aを操作すると、切換制御端子TにLレベルの信号が印加されるようになる。

[0023] このように、ユーザが制御スイッチ48aを操作すると、制御回路47は、光源装置3内の制御回路58にも、制御信号線49dを介して制御信号を送り、制御回路58は、その制御信号に応じて通常観察光或いは蛍光観察用の励起光を発生する状態に制御する。さらに、制御回路47は、信号処理回路46の動作状態もCCD35a或いは35bに対応して動作を行うように制御する。

また、光源装置3は、励起光の波長を含む白色光を発生するランプ51と、このランプ51の光を平行な光束にするコリメータレンズ52と、このコリメータレンズ52の光路中に配置された、例えば可視光波長帯域(380nm～780nm)におけるR, G, Bの波長帯域の光をそれぞれ通すRGBフィルタを周方向に設けた回転フィルタ53と、この回転フィルタ53の透過光を集光してライトガイドコネクタ22に供給する集光レンズ54とを有する。

[0024] また、回転フィルタ53には、上記RGBフィルタが設けた周方向の外側に、励起光を通す励起光用フィルタが設けてある。また、この回転フィルタ53は、モータ55により回転駆動され、さらにこのモータ55は、例えばラック56に取り付けてあり、このラック56に噛合するギヤ付きモータ57により、矢印で示すように照明光路と直交する方向に移動できるようにしている。

このギヤ付きモータ57は、制御回路58により制御される。また、この制御回路58は、制御信号線49dを介してビデオプロセッサ4の制御回路47と接続され、制御スイッチ48aの操作により、対応する制御動作を行う。

また、本実施例では、図3に示すように左右方向に隣接して配置された通常光観察

用の撮像ユニット31A及び蛍光観察用の撮像ユニット31Bに、その噴出口が向くようにして水や空気などの流体を噴出する流体噴出ノズル60も配置されている。

[0025] このように、本実施例では、流体噴出ノズル60の送気及び送水の噴出方向に沿って、この流体噴出ノズル60に近接する位置に、通常光観察用の撮像ユニット31Aを配置し、さらにその噴出方向上において、この通常光観察用の撮像ユニット31Aに隣接して蛍光観察用の撮像ユニット31Bを配置していることが特徴の1つとなっている。

本実施例においては、この流体噴出ノズル60に接続される管路は、その先端部は合流して1つになっているが、先端部15内で送気管路61aと送水管路61bに分岐している。

図1に示すように、これら送気管路61aと1送水管路61b(図1では送気管路61aと1送水管路61bとを符号61で、1本に簡略化して示している)は、コネクタ14を経て、送気及び送水を行う図示しないポンプを内蔵した送気送水装置(流体供給装置)6に接続される。

また、図1に示すように送気管路61a及び送水管路61bは、その途中となる操作部12において送気送水ボタン63が介挿されており、この送気送水ボタン63を操作することにより、送気及び送水等の流体の噴出を行うことができるようにしている。

[0026] 水や空気などの流体の噴出を行うことにより、1つの流体噴出ノズル60の噴出方向(図2では上側、図3では左側)に配置された対物光学部材33a、33bの外表面に空気や洗浄液を吹き付けて、体液や付着物等を除去或いは洗浄して、清浄な状態での撮像ないしは観察視野を確保できるようにしている。

この場合、本実施例では、図3に示すように先端面の中央付近に対物光学部材33aが配置され、その左側に流体噴出ノズル60が近接して配置されている。これに対して、他方の対物光学部材33bは、対物光学部材33aの外表面を経て流体噴出ノズル60から噴出される空気や水で清浄にされるようにしている。

つまり、通常光観察のために、蛍光観察に用いられるものよりも使用頻度が高く用いられる対物光学部材33aの外表面を蛍光観察に用いられる対物光学部材33bの外表面よりも清浄にする洗浄性の機能が高くなるように設定している。

[0027] なお、図3における先端構成部材23の外周の後端には、最先端の湾曲駒の先端側が固定され、その外周面を湾曲ゴムチューブで覆うようにしている。

なお、図3では、対物光学部材33a及び33bの中心をそれぞれOa、Ob、照明光学部材25a、25bの中心をそれぞれLa、Lb、チャンネル先端開口26の中心及び流体噴出ノズル60の中心をそれぞれC、Nで示している。図4以降でも同様である。また、本実施例では、図3に示すように流体噴出ノズル60等を設けた先端カバー24は、流体噴出ノズル60と対物光学部材33aとの間で傾斜部65が設けてあり、この傾斜部65は、流体噴出ノズル60の噴出方向と略直交するにおける上下方向側に延びている。そして、この傾斜部65は、流体噴出ノズル60及び対物光学部材33aの下側に隣接して配置されたチャンネル先端開口26の縁に至る。

[0028] つまり、図3の円Bで示す部分は、その拡大図に示すように先端カバー24は、流体噴出ノズル60側が低い部分24Lとなり、傾斜部65を経て対物光学部材33a側が高い部分24Hとなっている。そして、この傾斜部65と共に、低い部分24L及び高い部分24Hがチャンネル先端開口26の縁に至る。

このような構成にすることにより、流体噴出ノズル60から送水して噴出させた場合、対物光学部材33a側の先端カバー24の表面周囲において、洗浄に使われなかった洗浄液を、特に下側ではチャンネル先端開口26内に入るようにガイドできる。これにより、良好な観察視野を確保できる。

なお、この場合に、吸引手段を動作させて、チャンネル先端開口26から吸引を行える状態にしても良い。このようにすると、余分な洗浄液をより効率良く吸引除去ができるようになる。

[0029] また、本実施例では上述したように使用頻度が高い対物光学部材33a(つまり撮像ユニット31A)を、挿入部11の先端部15の中心付近に、これより使用頻度が低い対物光学部材33b(つまり撮像ユニット31B)をその周辺側に配置することにより、信号ケーブル38aの寿命を長くできるようにしている。

つまり、挿入部11は、屈曲した体腔内に挿入されたり、湾曲部16の湾曲により湾曲されたりして使用されるので、挿入部11の中央付近に配置されている方が、信号ケーブル38aに作用する歪みによる疲労を小さくでき、これによって長寿命化できるよ

にしている。

このような構成による本実施例の作用を説明する。

[0030] 図1に示すように内視鏡2のコネクタ14を光源装置3に接続し、またこのコネクタ14をスコープケーブル44を介してビデオプロセッサ4に接続する。また送気管路61a及び送水管路61bを送気送水装置6に接続する。

そして、光源装置3等の外部装置の電源スイッチをONにして、それぞれ動作状態に設定する。この場合、ビデオプロセッサ4と光源装置3の制御回路47及び58は、制御信号等を送受信できる状態になる。

また、起動状態では、リレー基板42は通常観察用の撮像ユニット31A側が選択されるように設定されている。また、制御回路47は、通常光観察状態に設定する制御動作を行う。つまり、制御回路47は、光源装置3の制御回路58に制御信号を送り、通常光観察のための照明光の供給状態に設定する。

[0031] さらに、この制御回路47は、CCDドライブ回路45aを駆動させるように制御すると共に、信号処理回路46の動作状態を通常光観察モードに設定する。

術者は、内視鏡2の挿入部11を体腔内に挿入し、診断対象の患部等を観察できるように設定する。

光源装置3は、上記のように通常光観察のための照明光の供給状態となる。この状態では、回転フィルタ53は、RGBフィルタが照明光路中に配置された状態でモータ55により回転駆動される。そして、ライトガイド21にはRGBの照明光が面順次で供給される。これに同期して、CCDドライブ回路45aは、CCDドライブ信号を出力し、照明光学部材25a、25bを経て体腔内の患部等を照明する。

[0032] 照明された患部等の被写体は、通常光観察用の撮像ユニット31Aの対物光学部材33aにより、CCD35aの受光面に結像され、光電変換される。そして、このCCD35aは、CCDドライブ信号の印加により、光電変換した信号を出力する。この信号は、信号ケーブル38a及びリレー基板42により選択されている共通の信号ケーブル43を経て信号処理回路46に入力される。

この信号処理回路46内に入力された信号は、内部でA/D変換がされた後、R、G、B用メモリに一時格納される。

その後、R、G、B用メモリに格納された信号は、同時に読み出されて同時化されたR、G、B信号となり、さらにD/A変換されてアナログのR、G、B信号となり、モニタ5でカラー表示される。

[0033] そして、術者は、患部を通常光観察の他に、蛍光観察によって、より詳しく調べたいと望む場合には、制御スイッチ48aをONする。すると、制御回路47をこの切換指示信号を受けて、リレー基板42の切り換え制御を行うと共に、制御回路58を介して光源装置3を蛍光観察のための励起光の供給状態に設定する。

また、制御回路47は、CCDドライブ回路45bを動作状態に制御すると共に、信号処理回路46を蛍光観察の処理モードに設定する。

この場合には、光源装置3内の制御回路58は、ギヤ付きモータ57により、モータ55と共に、回転フィルタ53を照明光路と直交する方向に移動し、照明光路中に励起光フィルタが配置されるようにする。

この状態では、ランプ51からの光は、励起光フィルタにより例えば400～450nm付近の波長帯域の光が透過してライトガイド21に供給されるようになる。そして、この励起光は照明光学部材25a、25bを経て体腔内の患部等に照射される。

[0034] 励起光が照射された患部等は、癌組織であるとその励起光を吸収して、正常な組織の場合よりも弱い蛍光を発するようになる(自家蛍光の場合)。その蛍光を発する部位の光は、蛍光観察用の撮像ユニット31Bの対物光学部材33bにより、CCD35bの受光面に結像され、光電変換される。

そして、このCCD35bは、CCDドライブ回路45bからのCCDドライブ信号の印加により、光電変換した信号を出力する。この場合、CCD35bの内部で信号増幅されてCCD35bから出力される。この信号は、信号ケーブル38b及びリレー基板42により選択されている共通の信号ケーブル43を経て信号処理回路46に入力される。この信号処理回路46内に入力された信号は、内部でA/D変換された後、R、G、B用メモリに、例えば同時に格納される。

[0035] その後、R、G、B用メモリに格納された信号は、同時に読み出されて同時化されたR、G、B信号となり、さらにD/A変換されてアナログのR、G、B信号となり、モニタ5にモノクロで表示されるようになる。

なお、信号処理回路46内に入力された信号のレベルを複数の閾値と比較し、その比較結果に応じて、割り当てる色を変えることにより、擬似カラー化して表示してもよい。このように本実施例によれば、通常光観察ができると共に、蛍光観察もできるので、通常光観察のみの内視鏡に比べて、より診断し易い内視鏡を実現できる。また、本実施例によれば、それぞれ通常光観察及び蛍光観察専用の撮像ユニット31A及び31Bを設けているので、良好な通常光観察画像と蛍光観察画像が得られる。

[0036] 具体的には、特に蛍光撮像を行う場合には、通常観察の場合に比べて微弱な光を撮像する必要になり、そのS/Nが高いものが望まれ、通常のCCDを兼用したのでは、S/Nが低い画像となり易いが、本実施例では、蛍光撮像に適した専用のCCD 35bを採用しているので、S/Nの良い蛍光画像を得ることができる。

また、切換用のリレー基板42を設けて、2つの撮像ユニット31A、31Bにおける一方の撮像ユニットのみがビデオプロセッサ4と接続される構成とすることにより、常時2つの撮像ユニット31A、31Bを駆動及び信号処理しなければならない場合に比較してコンパクトな構成の内視鏡システム1を形成できる。

また、本実施例によれば、1つの流体噴出ノズル60により、両方の対物光学部材33a、33bの外表面に洗浄水や空気を吹き付けて清浄な状態に設定して、良好な観察視野を確保できるようにしているので、挿入部11を細径化でき、挿入の際に患者に与える苦痛を軽減できると共に、挿入可能となつ適用範囲を拡大できる。

[0037] また、本実施例の内視鏡2は、通常光観察用の撮像ユニットのみを備えた既存の内視鏡と同様の外観構造にしてあり、本実施例の内視鏡2をスコープケーブル44を介して通常光観察用の撮像ユニットのみを備えた既存の内視鏡に対する駆動及び信号処理を行う図示しないビデオプロセッサに接続することにより、既存の内視鏡と同様に通常光観察用の内視鏡としても使用することもできる。

[0038] つまり、本実施例の内視鏡2は、通常光観察用の撮像ユニットのみを備えた既存の内視鏡と同様の互換性を保って、既存のビデオプロセッサに接続して使用することもできる。この場合、リレー基板42において、撮像ユニット31Bによる蛍光観察を選択しないようにしても良い。

また、本実施例の内視鏡2は、以下に説明するように種々の長所(効果)を有する構

造になっている。

- [0039] 上述したように本実施例では対物光学部材33a(つまり撮像ユニット31A)と対物光学部材33b(つまり撮像ユニット31B)とを、上下方向のほぼ中央付近において、左右方向に配置している。

湾曲部16は、上下方向の湾曲が左右方向の湾曲よりも大きく湾曲できるように設定されている。また、湾曲された場合、湾曲の内側部分となる外側部分とでは互いに逆方向の力を受けることになり、中央付近ではその影響は少なくなる。

このため、このように配置することにより、両信号ケーブル38a、38bが繰り返しの湾曲のための疲労により、寿命が低下するのを防止できるようにしている。

- [0040] また、図2及び図3に示すように撮像ユニット31Bを挿入部11の先端部15の中心から離間して周辺側に配置している。この撮像ユニット31BではCCD35bとして、上述したように内部で増幅できる構造のCCDであり、他方のCCD35aよりも熱に対する耐性が低い。このため、先端部15の中心から離間して周辺側に配置することにより、先端部15で発生した熱が、籠もりやすい中心付近の場合よりも、熱の発散をより有効に行えるようにして熱により影響を軽減できるようにしている。

また、図3に示すように撮像ユニット31Bを、照明光学部材25a、25bから離間した位置に配置して、ライトガイド21が発生する熱の影響を受けにくくしている。また、撮像ユニット31Aも、照明光学部材25a、25bから比較的離間して配置して、同様にライトガイド21が発生する熱の影響を受けにくくしている。

- [0041] また、図2に示すように、先端部15の中心から離れて配置されている撮像ユニット31Bにおける信号ケーブル38bを覆う保護チューブ39bの肉厚を、中心付近側に配置された撮像ユニット31Aにおける信号ケーブル38aを覆う保護チューブ39aの肉厚よりも薄くして、湾曲し易くした。つまり、湾曲させる場合の操作力量を軽減できるようにしている。

また、CCD35aと35bの受光面40a、40bの位置を先端部15の長手方向にずらすことにより、一致させた場合よりもそれぞれで発生する熱の影響を軽減できるようにしている。つまり、一致させた場合よりも、ずらした場合の方が発熱位置が異なるため、それらの熱を放散しやすくなると共に、他方のCCDに及ぼす熱の影響を軽減でき

るようにしている。

[0042] また、本実施例では、図3或いは図4の説明図に示すような配置にすることにより、チャンネル先端開口26から処置具を突出させた場合に、その突出させた処置具により対物光学部材33a、33bのいずれも照明の陰になってしまうようなことを防止できるようにしている。

図4は図3において、チャンネル先端開口26の中心Cと照明光学部材25aの中心La、チャンネル先端開口26の中心Cと照明光学部材25bの中心Lbとをそれぞれ結んだ2本の直線により分割される4つの領域における照明光学部材25a、25b(の半分)が共に存在する斜線で示す領域に、複数の対物光学部材33a、33bを配置した構成にしていることを示す。

この配置の構造によれば、チャンネル先端開口26から処置具を突出させた場合に、その突出させた処置具により対物光学部材33a、33bのいずれも照明の陰になってしまうようなことを防止できる。これにより、処置具を使用した場合にも、良好な観察視野を確保することができる。

[0043] また、図3からもわかるように、照明光学部材25aと25bのそれぞれの中心La及びLbを結んだ線分と、対物光学部材33a及び33bのそれぞれの中心Oa及びObとを結んだ線分とが交差するような配置に(照明光学部材25aと25b、或いは対物光学部材33a及び33bを配置)している。この配置例を図5Aにより示している。

なお、図5Bの変形例の模式図に示すように、両線分がそれぞれ中央付近で交差するように配置しても良い。また、対物光学部材33a及び33bの配置位置を交換しても良い。

このような配置構造にすることにより、両照明光学部材25a、25bから出射する照明光により、両対物光学部材33a、33bによる観察対象側に対して、ほぼ均等に照明することができるように照明光を適切に配光できる。

[0044] また、本実施例或いはその変形例では、以下のような配置構造に設定して、対物光学部材33aによる通常光観察と、対物光学部材33bによる蛍光観察とを切り換えた場合においても、チャンネル先端開口26から突出する処置具の(観察視野内での)観察方向(飛び出し方向)の変化を小さく(90°以内に)して、操作性を向上してい

る。

図3において、対物光学部材33a及び33bのそれぞれの中心Oa及びObを通り、上下及び左右方向に引いた直交する中心線によって、6個の領域に分割できるようになる。図6はこの場合の6つの領域を示している。

図6において、斜線で示す領域、つまり、左上、左下、右上、右下のいずれかの領域にチャンネル先端開口26の中心Cを配置した構造にしている。本実施例の場合には、チャンネル先端開口26の中心Cは、左下に配置されているが、他の斜線で示す領域に配置しても良い。

[0045] 例えば図7Aに示す模式図のように右下の領域に配置しても良い。

また、本実施例では対物光学部材33a、33bを水平方向(左右方向)に沿って配置しているが、両対物光学部材33a、33bを水平方向以外の方向に配置した変形例の配置例を図7Bに示す。

この場合には、対物光学部材33a及び33bのそれぞれの中心Oa及びObにおいて水平方向の中心線と、その中心線と直交する中心Oa及びObを通る中心線とにより9個の領域に分割されるようになる。

この場合においても、図6の場合と同様に斜線で示す4つの領域、つまり左上、左下、右上、右下のいずれかの領域にチャンネル先端開口26の中心Cを配置した構造にすることにより、対物光学部材33と33bとを切り換えた場合にも、チャンネル先端開口26から突出する処置具の観察方向の変化を小さくできる効果がある。

産業上の利用可能性

[0046] 体腔内の患部等を内視鏡検査する場合、通常光観察用の撮像ユニットにより通常光でのカラー観察ができると共に、切り換える操作を行うことにより特殊光観察用の撮像ユニットによっても特殊光観察ができる。

請求の範囲

- [1] 被検体内に挿入される挿入部を有する内視鏡は以下を含む：
- 前記挿入部の先端に設けられ、被写体の観察を第1の条件で行なうための第1の撮像部、この第1の撮像部は第1の対物光学部材と、この第1の対物光学部材の結像位置に配置された第1の固体撮像素子とを有する；
- 前記挿入部の先端に設けられ、被写体の観察を第2の条件で行なうための第2の撮像部、この第2の撮像部は第2の対物光学部材と、この第2の対物光学部材の結像位置に配置された第2の固体撮像素子とを有する；
- 前記第1の撮像部による被写体の観察画像を表示手段に表示させるか前記第2の撮像部による被写体の観察画像を表示手段に表示させるか、の切換えを行なうための切換装置；及び
- 前記第1及び第2の対物光学部材に対して流体を噴出できるように配置されたノズル。
- [2] 前記ノズルは、略1つの方向に向けて流体の噴出を行えるように開口を有し、かつ前記第1及び第2の対物光学部材は、前記1つの方向に配置されていることを特徴とする請求項1記載の内視鏡。
- [3] 前記第1及び第2の撮像部のうち、使用頻度の高い撮像部を構成する対物光学部材は、使用頻度の低い撮像部の対物光学部材よりも前記ノズルに近く配置されていることを特徴とする請求項1記載の内視鏡。
- [4] 前記第1の撮像部は通常光による被写体の観察を行なうための通常光観察用撮像であり、前記第2の撮像部は特殊光による被写体の観察を行なうための特殊光観察用撮像部であって、
- 前記第1の撮像部の第1の対物光学部材は前記第2の撮像部の第2の対物光学部材よりも前記ノズルの近くに配置したことを特徴とする請求項1記載の内視鏡。
- [5] 前記挿入部の先端部に照明光を出射する2つの照明光学部材と、前記挿入部の先端部に設けた開口から処理具を突出可能とする処置具チャンネルとを備えていることを特徴とする請求項1記載の内視鏡。
- [6] 前記挿入部の先端部の先端面において、前記開口の中心から前記2つの照明光

学部材のそれぞれの中心の方向へ向けて延長される2本の半直線と、前記挿入部先端面の外周とで囲まれる領域に前記第1及び第2の対物光学系が配置されることを特徴とする請求項5記載の内視鏡。

- [7] 前記挿入部の先端部には照明光を出射する2つの照明光学部材が設けられ、前記2つの照明光学部材の中心間を結んだ線分と、前記第1及び第2の対物光学系の中心間とをそれぞれ結んだ線分とが交差するように前記照明光学部材又は前記対物光学部材が配置されていることを特徴とする請求項4記載の内視鏡。
- [8] 前記特殊光観察用撮像部は、被写体の蛍光画像を得るための蛍光観察用撮像部であることを特徴とする請求項4記載の内視鏡。
- [9] 前記蛍光観察用撮像部は、励起光をカットする励起光カットフィルタを有することを特徴とする請求項8記載の内視鏡。
- [10] 前記切換装置は、前記内視鏡と組み合わせて使用される外部装置に対して前記内視鏡を着脱自在に接続するためのコネクタに設けられていることを特徴とする請求項1記載の内視鏡。
- [11] 前記第2の固体撮像素子は、素子内部に増幅機能を備えた固体撮像素子であることを特徴とする請求項1記載の内視鏡。
- [12] 被検体内に挿入される挿入部を有する内視鏡は以下を含む：
前記挿入部の先端部に設けられた第1及び第2の対物光学部材及び各対物光学部材の結像位置にそれぞれ配置され、種類が異なる第1及び第2の固体撮像素子をそれぞれ備えた第1及び第2の撮像部；
前記第1の撮像部による被写体の観察画像を表示させるか前記第2の撮像部による被写体の観察画像を表示させるか、の切換えを行なう切換装置；及び
前記第1及び第2の対物光学部材に対して流体を噴出できるように配置されたノズル。
- [13] 前記第2の固体撮像素子は、素子内部に増幅機能を備えていることを特徴とする請求項12記載の内視鏡。
- [14] 前記第1及び第2の撮像部それぞれは、可視光の照明下で撮像を行う通常光観察用撮像部と、励起光の照射下での蛍光画像を得るための撮像をする蛍光観察用撮

像部とであることを特徴とする請求項12記載の内視鏡。

- [15] 前記挿入部の先端部に照明光を出射する2つの照明光学部材と、前記挿入部の先端部に設けた開口から処理具を突出可能とする処置具チャンネルとを備えていることを特徴とする請求項12記載の内視鏡。
- [16] 前記挿入部の先端部の先端面において、前記開口の中心から前記2つの照明光学部材のそれぞれの中心の方向へ向けて延長される2本の直線と、前記挿入部先端面の外周とで囲まれる領域に前記第1及び第2の対物光学部材が配置されることを特徴とする請求項15記載の内視鏡。
- [17] 前記挿入部の先端部には照明光を出射する2つの照明光学部材が設けられ、前記2つの照明光学部材の中心間を結んだ線分と、前記第1及び第2の対物光学系の中心間とをそれぞれ結んだ線分とが交差するように前記照明光学部材又は前記対物光学部材が配置されていることを特徴とする請求項14記載の内視鏡。
- [18] 前記切替装置は、前記内視鏡と組み合わせて使用される装置に対して前記内視鏡を着脱自在に接続するためのコネクタに設けられていることを特徴とする請求項16記載の内視鏡。
- [19] 前記切替装置は、前記外部装置の電源を入れた時には最初に前記第1の撮像部からの観察画像が表示手段に表示されるように設定されていることを特徴とする請求項13記載の内視鏡。
- [20] 前記蛍光観察用撮像部は、励起光をカットする励起光カットフィルタを有することを特徴とする請求項13記載の内視鏡。
- [21] 前記ノズルは、略1つの方向に向けて流体の噴出を行えるように開口を有し、かつ前記第1及び第2の対物光学部材は、前記1つの方向に配置されていることを特徴とする請求項12記載の内視鏡。
- [22] 前記第1の撮像部は、通常光による被写体の観察画像を取得するための通常光観察用撮像部であり、前記第2の撮像部は、被写体の蛍光画像を取得するための蛍光観察用撮像部であって、
前記第1の対物光学部材は、第2の対物光学部材の撮像部よりも前記ノズルに近く配置されていることを特徴とする請求項13記載の内視鏡。

[23] 内視鏡システムは以下を含む:

被検体内に挿入される挿入部の先端部に複数の対物光学部材及び各対物光学部材の結像位置にそれぞれ固体撮像素子を配置して形成され、撮像機能が異なる複数の撮像部を有する内視鏡;

前記内視鏡に設けられ、前記複数の撮像部のいずれかによる被写体の観察画像を選択的に表示手段に表示させる為の切替装置;

前記挿入部の先端部に設けられ、前記複数の対物光学部材の配置方向に流体の噴出方向が設定されたノズル;

前記内視鏡を介して、前記撮像機能が異なる複数の撮像部に対応して、少なくとも波長帯域が異なる照明光を切り替えて被写体に供給する光源装置;及び

前記複数の撮像部にそれぞれ対応した映像信号の処理を行なう信号処理装置。

[24] 前記複数の撮像部は、可視領域の波長帯域の通常光の照明下で撮像を行う通常光観察用撮像部と、励起光の照射により発せられる蛍光の撮像を行う蛍光観察用撮像部であることを特徴とする請求項23記載の内視鏡システム。

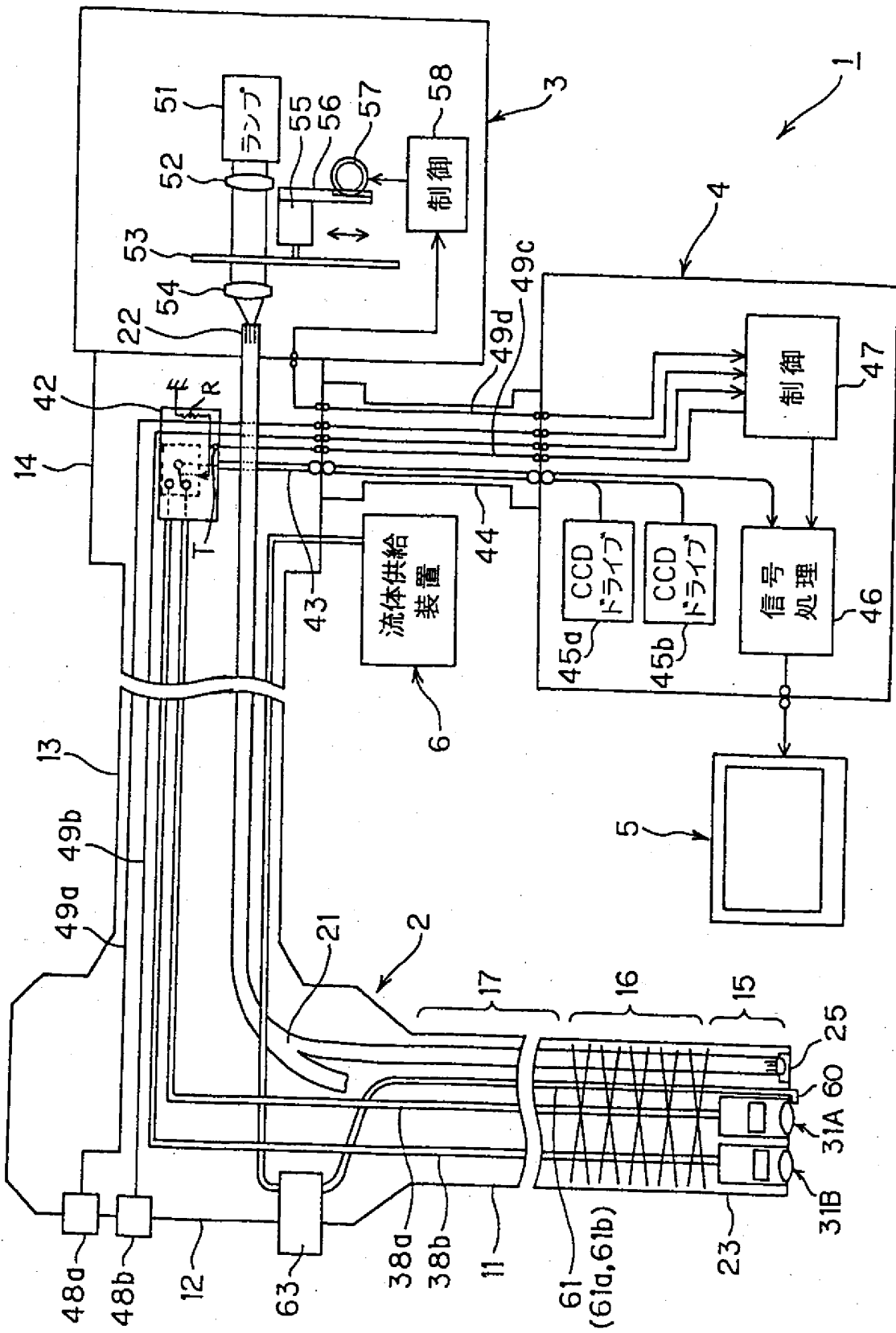
[25] 被検体内に挿入される挿入部を有する内視鏡は以下を含む:

前記挿入部の先端部に設けられた第1及び第2の対物光学部材及び各対物光学部材の結像位置にそれぞれ配置される第1及び第2の撮像手段をそれぞれ備えた第1及び第2の撮像装置;

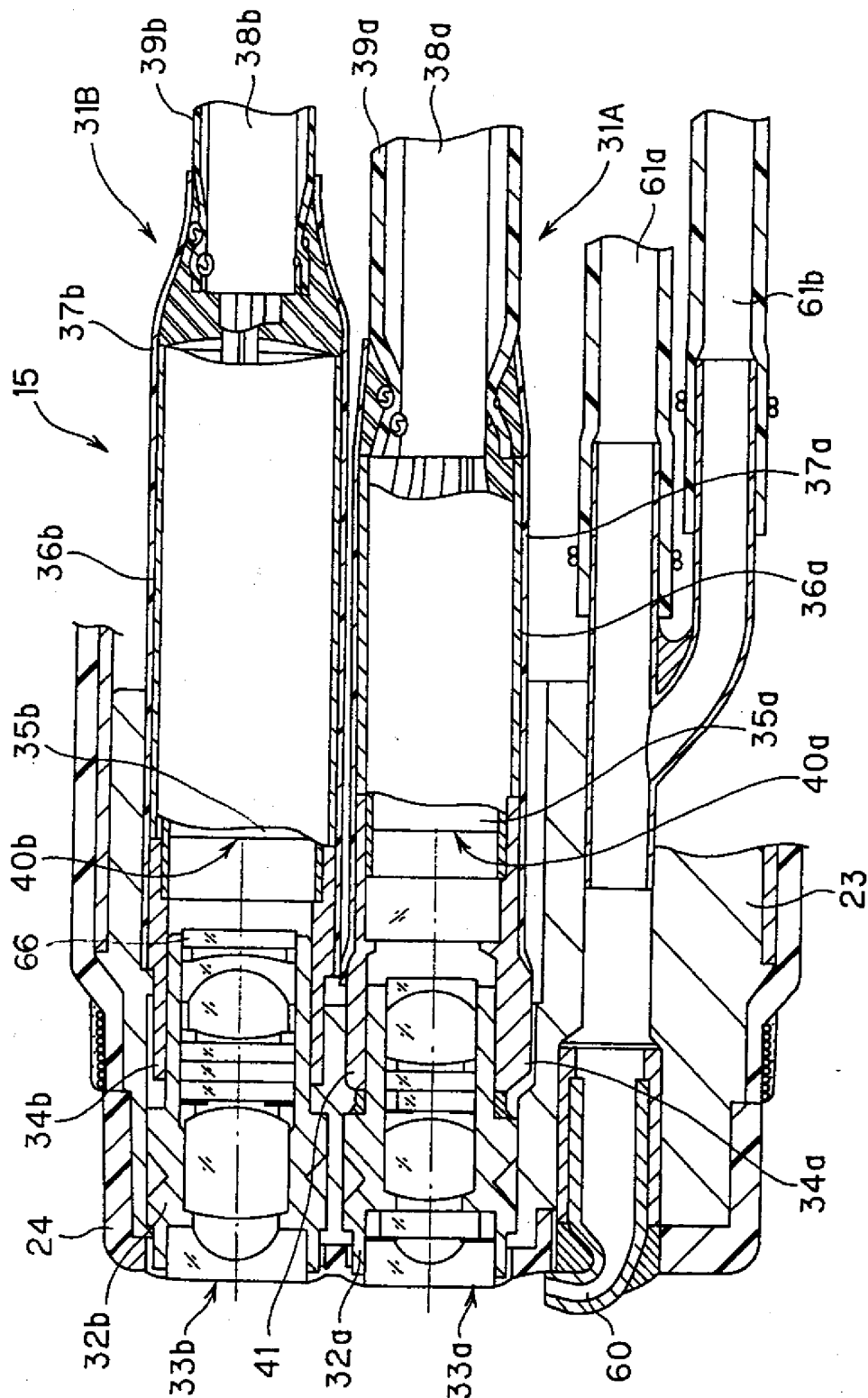
前記第1の撮像装置による被写体の観察画像を表示させるか前記第2の撮像装置による被写体の観察画像を表示させるか、の切換えを行なう切換手段;

前記第1及び第2の対物光学部材に対して流体を噴出可能に配置されたノズル。

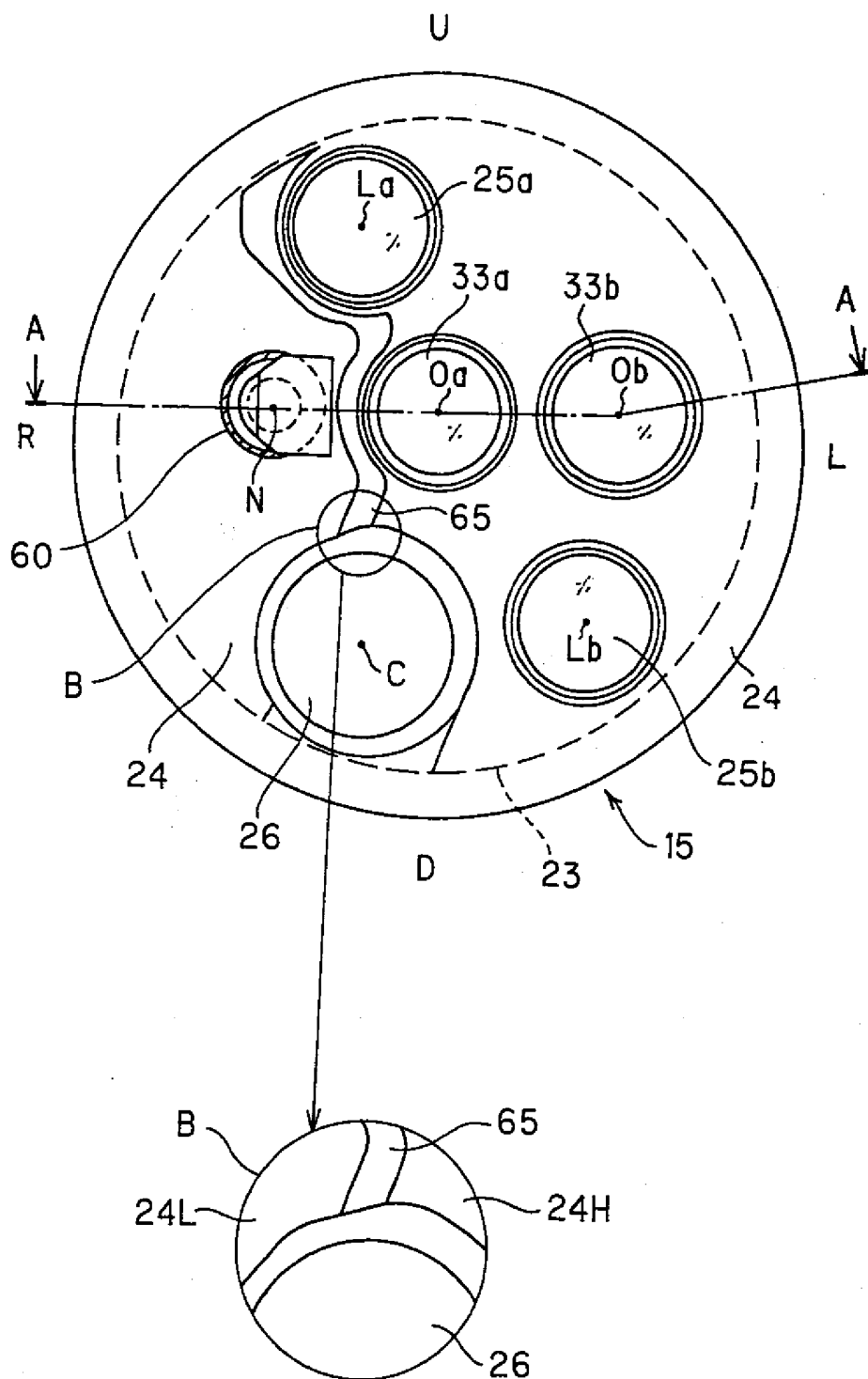
[図1]



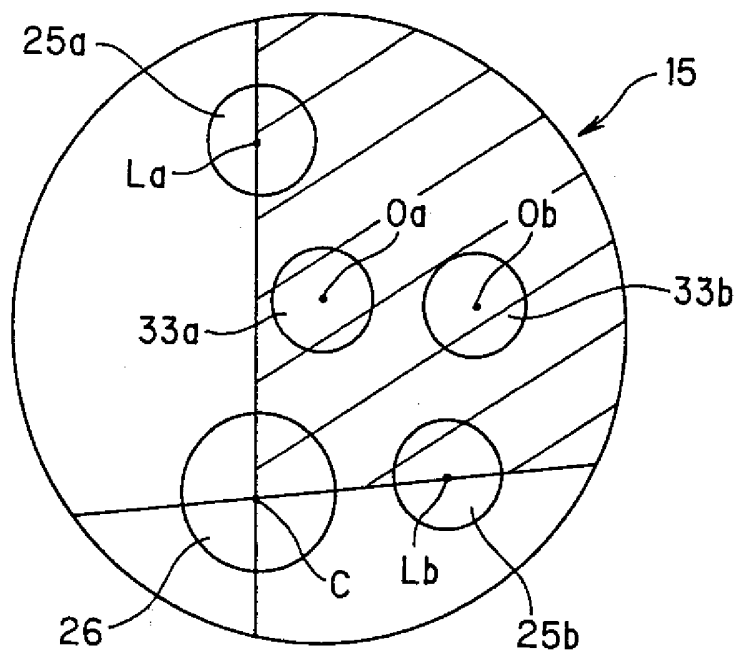
[図2]



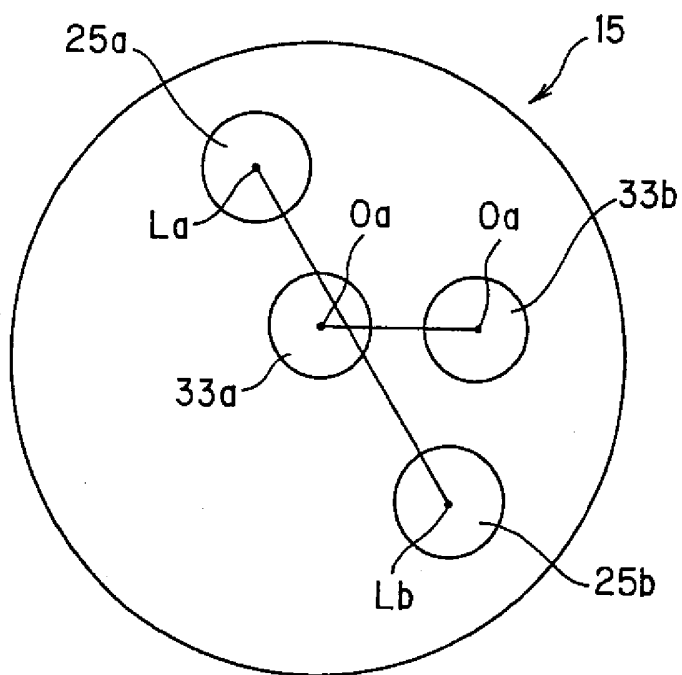
[図3]



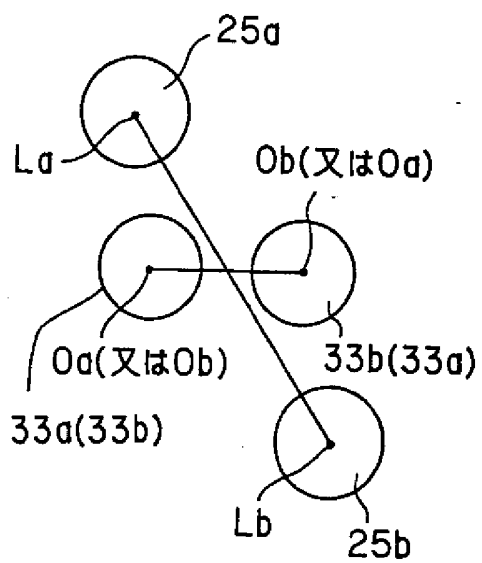
[図4]



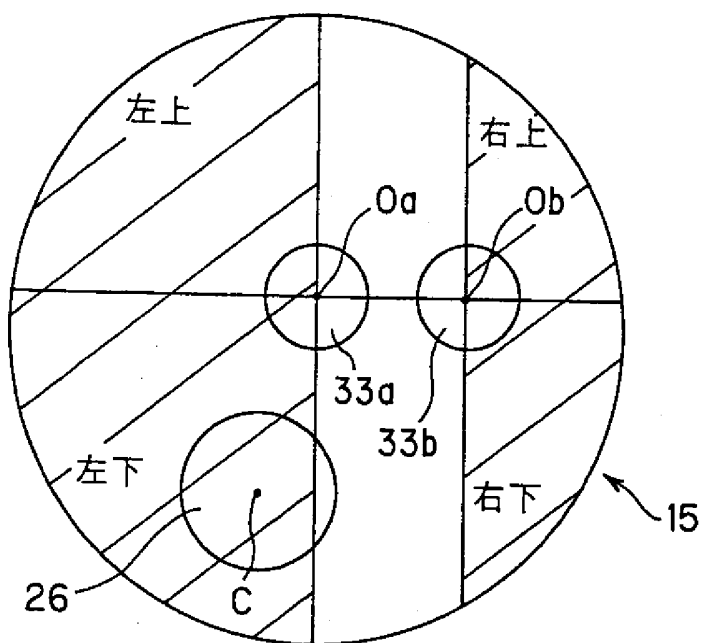
[図5A]



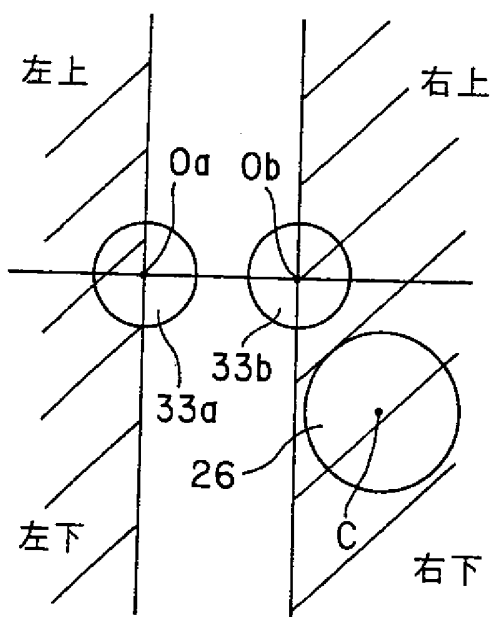
[図5B]



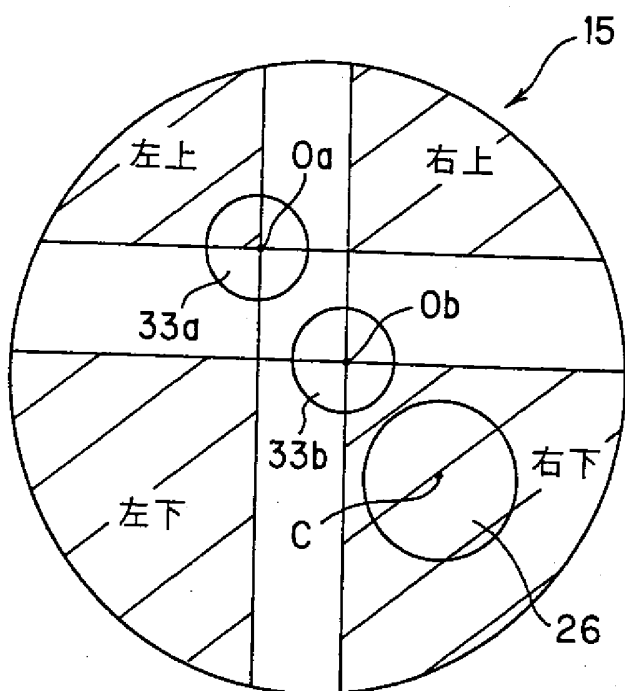
[図6]



[図7A]



[図7B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2004/013504

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl⁷ A61B1/00</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>														
<p>B. FIELDS SEARCHED</p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl⁷ A61B1/00-1/32</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <table border="1"> <tr> <td>Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1922-1996</td> <td>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1994-2004</td> </tr> <tr> <td>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1971-2004</td> <td>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</td> <td>1996-2004</td> </tr> </table> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>			Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004	Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004				
Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004											
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004											
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>JP 11-104070 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 20 April, 1999 (20.04.99), Full text; Figs. 1 to 7 & US 6217510 B1</td> <td>1-25</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 6-154155 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 03 June, 1994 (03.06.94), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)</td> <td>1-25</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2001-137175 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 22 May, 2001 (22.05.01), Full text; Figs. 1 to 8 & EP 1101438 A1 & US 6529768 B1</td> <td>9, 11, 13, 19, 20, 22</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y	JP 11-104070 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 20 April, 1999 (20.04.99), Full text; Figs. 1 to 7 & US 6217510 B1	1-25	Y	JP 6-154155 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 03 June, 1994 (03.06.94), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)	1-25	Y	JP 2001-137175 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 22 May, 2001 (22.05.01), Full text; Figs. 1 to 8 & EP 1101438 A1 & US 6529768 B1	9, 11, 13, 19, 20, 22
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
Y	JP 11-104070 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 20 April, 1999 (20.04.99), Full text; Figs. 1 to 7 & US 6217510 B1	1-25												
Y	JP 6-154155 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 03 June, 1994 (03.06.94), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)	1-25												
Y	JP 2001-137175 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 22 May, 2001 (22.05.01), Full text; Figs. 1 to 8 & EP 1101438 A1 & US 6529768 B1	9, 11, 13, 19, 20, 22												
<p><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p>														
<table border="1"> <tr> <td>* Special categories of cited documents:</td> <td>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</td> </tr> <tr> <td>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</td> <td>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</td> </tr> <tr> <td>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</td> <td>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</td> </tr> <tr> <td>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</td> <td>"&" document member of the same patent family</td> </tr> <tr> <td>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</td> <td></td> </tr> <tr> <td>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</td> <td></td> </tr> </table>			* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art	"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family	"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention													
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone													
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art													
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family													
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means														
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed														
<p>Date of the actual completion of the international search 07 October, 2004 (07.10.04)</p>		<p>Date of mailing of the international search report 26 October, 2004 (26.10.04)</p>												
<p>Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office</p>		<p>Authorized officer</p>												
<p>Facsimile No.</p>		<p>Telephone No.</p>												

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/013504

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 8-140929 A (Asahi Optical Co., Ltd.), 04 June, 1996 (04.06.96), Full text; Figs. 1 to 5 & DE 19535114 A1 & US 6471636 B1	9, 10, 18, 20

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ⁷ A61B1/00		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ⁷ A61B1/00-1/32		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2004年 日本国登録実用新案公報 1994-2004年 日本国実用新案登録公報 1996-2004年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 11-104070 A (オリンパス光学工業株式会社) 1999.04.20 全文、第1-7図 & US 6217510 B1	1-25
Y	JP 6-154155 A (オリンパス光学工業株式会社) 1994.06.03 全文、第1-10図 (ファミリーなし)	1-25
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	07.10.2004	国際調査報告の発送日 26.10.2004
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 安田 明央	2W 9309
電話番号 03-3581-1101 内線 3290		

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2001-137175 A (富士写真フイルム株式会社) 2001.05.22 全文、第1-8図 & EP 1101438 A1 & US 6529768 B1	9, 11, 13, 19, 20, 22
Y	JP 8-140929 A (旭光学工業株式会社) 1996.06.04 全文、第1-5図 & DE 19535114 A1 & US 6471636 B1	9, 10, 18, 20