

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4668831号
(P4668831)

(45) 発行日 平成23年4月13日(2011.4.13)

(24) 登録日 平成23年1月21日(2011.1.21)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2006-119775 (P2006-119775)
 (22) 出願日 平成18年4月24日(2006.4.24)
 (65) 公開番号 特開2007-289355 (P2007-289355A)
 (43) 公開日 平成19年11月8日(2007.11.8)
 審査請求日 平成20年1月16日(2008.1.16)

(73) 特許権者 304050923
 オリンパスメディカルシステムズ株式会社
 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 飯嶋 一雄
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパスメディカルシステムズ株式会社内

審査官 門田 宏

(56) 参考文献 特開平07-031581(JP, A)

特開2001-258823(JP, A)
)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

先端部を含む挿入部と、
 上記先端部に配設された対物レンズと、
 該対物レンズに隣接して上記先端部に配設され、光源からの照明光を照射する複数の照
 明レンズと、

を具備する内視鏡であって、

上記複数の照明レンズのうち、少なくとも1つの第1の上記照明レンズは、第1のレン
 ズ面が上記対物レンズの対物レンズ面よりも基端側に配設され、上記対物レンズに入射す
 る撮影光軸と平行な照明光軸を含む光を照射するように構成され、

上記複数の照明レンズのうち、上記第1の照明レンズとは異なる複数の第2の照明レン
 ズは、それぞれの第2のレンズ面が上記対物レンズの対物レンズ面に対して、所定の角度
 を有するように配設され、上記対物レンズに入射する撮影光軸に対して、該撮影光軸から
 離間する方向に、所定の角度だけ傾斜した照明光軸を含む光を照射するように構成され、

上記第1の照明レンズからの照明光を遮光して上記対物レンズに入射することを防止す
 る壁部を上記対物レンズと上記第1の照明レンズとの間のみに配設したことを特徴とする
 内視鏡。

【請求項2】

上記壁部は、上記対物レンズと上記第1の照明レンズとの間に形成された、上記第1の
 照明レンズからの照明領域の照明光線が上記対物レンズに入射することなく、上記第1の

10

20

照明レンズの有効光量領域の照明光線が撮影光の焦点距離にある撮像範囲を包含するように所定の角度を有した斜面部であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

上記壁部は、上記対物レンズと上記第 1 の照明レンズとの間に形成された、上記第 1 の照明レンズからの照明領域の照明光線が上記対物レンズに入射することなく、撮影光の焦点距離にある撮像範囲における上記第 1 の照明レンズの有効光量領域の照明光線を遮光しない突出量を有する凸部であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

上記第 1 の照明レンズは、上記光源からの上記照明光が最も多く供給されることを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

上記対物レンズは、凸状の上記対物レンズ面を有していることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 の何れか 1 項に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、照明部、及び広角の視野角の撮像部を備えた内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

近年において、内視鏡は、医療分野等で広く利用されている。内視鏡は、例えば、体腔内に細長い挿入部を挿入することによって、体腔内の臓器等を観察でき、必要に応じて処置具挿通チャンネル内に挿入した処置具を用いて各種処置をすることができる。また、挿入部の先端には、湾曲部が設けられているものがあり、内視鏡の操作部を操作することによって、先端部の観察窓の観察方向を変更させることができる。

【0003】

この内視鏡は、上記先端部に対物光学系を備えた撮像用の光学ユニット、及び対物光学系の隣接した近傍に照明光源の出射部となる照明光学系が配設される。このように対物光学系と照明光学系が隣接する内視鏡では、照明光が直接、対物レンズに入り、或いは近接観察時など対象物からの強い反射光が対物レンズに入り、画像の一部が白っぽく濁るハレーション、レンズの内部反射で、円や六角形の光が画面上に現れる現象であるレンズフレアなどの内視鏡画像に悪影響を及ぼす有害光線が撮影されることがある。

【0004】

このような照明による有害光線対策として、例えば、特許文献1には、出射光量を変更した広配光と狭配光からなる複数の照明光学系を対物光学系の周囲に配設する内視鏡が開示されている。

【特許文献 1】特開 2001 - 258823 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記内視鏡には、従来の 120° 程度であった視野角をより広範囲な内視鏡画像を撮影できる、広角な例えば、140° 以上の視野角を備えたものがある。このような広角な視野角を実現するために内視鏡の先端部に露出する対物光学系には、凸状のメニスカスレンズが用いられる場合がある。また、照明光学系においても、広角な内視鏡画像範囲を十分に照明できるような有効な照明範囲が設定される。

【0006】

しかしながら、上記特許文献 1 の内視鏡では、メニスカスレンズへ照明光が入射されやすいため、画像に悪影響を及ぼす現象が生じ易いという問題がある。

【0007】

また、特許文献 1 の図 22、及び図 28 に記載されるような撮影光軸に対して、照明光学系を内視鏡の外周方向に傾けた内視鏡の構成では、内視鏡の先端部の細径化を阻害する

10

20

30

40

50

ばかりでなく、内視鏡画像の中央部分が暗くなってしまうという問題がある。

【 0 0 0 8 】

さらに、このような内視鏡の先端部を細径化すると、広配光、及び狭配光の照明光の設定自由度には限界が生じ、良好な内視鏡画像を取得できないという問題がある。つまり、内視鏡の視野角が広角化するほど、良好な内視鏡画像を取得するには、細径化を阻害したり、画像に悪影響を及ぼす不必要な光を入射してしまったりするという問題が生じてしまう。特に、照明光の光量が大きいほど、画像に悪影響を及ぼす不必要な光の入射対策が必要となる。

【 0 0 0 9 】

そこで、本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、広い視野の撮像範囲に対して十分な照明範囲を確保し、良好な内視鏡画像を取得でき、且つ、細径な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 1 0 】

上記目的を達成すべく、本発明の内視鏡は、先端部を含む挿入部と、上記先端部に配設された対物レンズと、該対物レンズに隣接して上記先端部に配設され、光源からの照明光を照射する複数の照明レンズと、を具備する内視鏡であって、上記複数の照明レンズのうち、少なくとも1つの第1の上記照明レンズは、第1のレンズ面が上記対物レンズの対物レンズ面よりも基端側に配設され、上記対物レンズに入射する撮影光軸と平行な照明光軸を含む光を照射するように構成され、上記複数の照明レンズのうち、上記第1の照明レンズとは異なる複数の第2の照明レンズは、それぞれの第2のレンズ面が上記対物レンズの対物レンズ面に対して、所定の角度を有するように配設され、上記対物レンズに入射する撮影光軸に対して、該撮影光軸から離間する方向に、所定の角度だけ傾斜した照明光軸を含む光を照射するように構成され、上記第1の照明レンズからの照明光を遮光して上記対物レンズに入射することを防止する壁部を上記対物レンズと上記第1の照明レンズとの間のみに配設した。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、広い視野の撮像範囲に対して十分な照明範囲を確保し、良好な内視鏡画像を取得でき、且つ、細径な内視鏡を実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 2 】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

(第1の実施の形態)

図1～図3は、本発明の第1の実施の形態の内視鏡に係り、図1は内視鏡装置を概略的に示した説明図、図2は内視鏡の挿入部の先端面を示す平面図、図3は図2のIII-III(III-III')線に沿って切断した挿入部の先端部を示す断面図である。

【 0 0 1 3 】

まず、図1に基づき、本実施の形態に係わる内視鏡装置の構成を説明する。

図1に示すように、本実施の形態による内視鏡装置は、電子内視鏡(以下、単に「内視鏡」と称する)1と光源装置5とプロセッサ6とモニタ7とを備えている。内視鏡1は湾曲操作及び各種管路の制御を行う操作部2と、その基端側が操作部2に接続されて体腔内に挿入される挿入部3と、操作部2から延出されて先端にコネクタ部4を有するユニバーサルコード3aとを備えており、コネクタ部4に、光源装置5とプロセッサ6が接続される。尚、モニタ7はプロセッサ6に接続される。

【 0 0 1 4 】

又、内視鏡1の挿入部3は、可撓性を有する可撓管部8と、その可撓管部8の先端側に設けられた湾曲部9と、その湾曲部9の先端側に設けられた先端部10とを有している。先端部10の先端面は略砲弾形状に形成されており、内部に撮像ユニット20(図3参照)が内蔵されている。

【 0 0 1 5 】

撮像ユニット 2 0 は、体腔内の部位を撮像する C C D、C M O S 等の撮像素子を有し、この撮像素子で撮像した画像信号が、ユニバーサルコード 3 a を介してプロセッサ 6 へ伝送される。プロセッサ 6 では、伝送された画像信号を信号処理して、モニタ 7 に観察画像 7 a を表示させる。

【 0 0 1 6 】

又、操作部 2 には、湾曲部 9 を遠隔的に湾曲する操作ノブや送気・送水を代表とする各種操作を行う押しボタンスイッチ等が配設されている。

【 0 0 1 7 】

光源装置 5 は、照明用光源を有し、操作部 2、挿入部 3 及びユニバーサルコード内に配設されるライトガイド（図示せず）とコネクタ部 4 を介して接続される。更に、本実施の形態では、光源装置 5 に、内視鏡 1 に配設されている管路に対して送気・送水や吸引を行う送気・送水源、吸引源が内蔵されている。

【 0 0 1 8 】

図 2 に示すように、先端部 1 0 の先端面（後述する先端カバー 1 1 の先端面）1 2 には、観察窓 1 5 に配設される対物レンズ 1 5 a と、例えば 3 つの照明窓 1 6, 1 7, 1 8 にそれぞれ配設され、照明手段である照明レンズを 1 6 a, 1 7 a, 1 8 a と、処置具等開口部を兼ねる吸引口 2 4 と、体腔内に挿入部 3 を挿入した際、送気及び送水を行うことにより対物レンズ 1 5 a の汚れを洗浄する送気送水用ノズル（以下、単に送水ノズルという）2 5 と、体腔内の患部の血液、粘液等を洗浄する前方送水ノズル 2 6 とが配設されている。従って、先端部 1 0 の先端面には、対物レンズ 1 5 a と、3 つの照明レンズ 1 6 a, 1 7 a, 1 8 a と、吸引口 2 4 と、送水ノズル 2 5 と、前方送水ノズル 2 6 とを配設するための複数の開口部が設けられている。

【 0 0 1 9 】

各照明レンズ 1 6 a, 1 7 a, 1 8 a は、対物レンズ 1 5 a の周縁部近傍に配置されている。また、各照明窓 1 6, 1 7, 1 8 の間には、夫々所定の位置で吸引口 2 4 と、送水ノズル 2 5 と、前方送水ノズル 2 6 とが配設されている。

【 0 0 2 0 】

本実施の形態において、具体的には、照明レンズ 1 6 a と照明レンズ 1 7 a との間には、吸引口 2 4、及び送水ノズル 2 5 が配設され、照明レンズ 1 6 a と照明レンズ 1 8 a との間には前方送水ノズル 2 6 が配設されている。

【 0 0 2 1 】

本実施の形態の先端部 1 0 は、内視鏡 1 の挿入部 3 の先端面 1 2 を構成する合性樹脂からなるキャップ状の先端カバー 1 1 が配設されている。

【 0 0 2 2 】

この先端カバー 1 1 には、照明窓 1 6 に配設される照明レンズ 1 6 a の周囲に凹部 1 3 が形成されており、照明窓 1 6 の周囲から対物レンズ 1 5 a 方向に向かった遮光壁である斜面部 1 4 が形成されている。

【 0 0 2 3 】

次に、図 3 の断面図に基づいて、先端部 1 0 の内部構成について説明する。

図 3 に示すように、先端部 1 0 の内部には、観察窓 1 5 に対応する撮像ユニット 2 0、及び 3 つの照明窓 1 6, 1 7, 1 8 に対応する照明部品であるライトガイド等を先端部 1 0 の内部に配設できる空間が形成された先端硬質部 1 9 が設けられている。

【 0 0 2 4 】

先端硬質部 1 9 には、先端カバー 1 2 が被せられており、この先端カバー 1 2 により先端硬質部 1 9 の先端側が覆われている。なお、撮像ユニット 2 0 は、先端硬質部 1 9 に挿入されて固定される。

【 0 0 2 5 】

この撮像ユニット 2 0 は、対物レンズ 1 5 a、及び複数のレンズからなる観察光学系、カバーガラス及び C C D、C M O S 等の撮像素子を有している。この撮像ユニット 2 0 に

よる観察視野角度は、複数の対物レンズ群によって、おおよそ 140° 以上の広角に設定されている。

【0026】

観察窓15を通して入射した光によって撮像素子は、画像信号をプロセッサ6へ伝送するが、プロセッサ6は、受信した画像信号に対して画像処理を行い、略矩形形状の観察画像7aのデータを生成する。略矩形の観察画像7aは、図1に示すように、矩形の四隅が削られて、いわゆる電子的なマスクがされて、8角形の観察画像として、モニタ7上に表示される。なお、ここでは、撮像ユニット20の観察視野内には、送水ノズル25が入らないように、撮像ユニット20の光学系は設計されている。

【0027】

内視鏡1の挿入部3内には、図1で示した、光源装置5から照明光が導光するライトガイドが挿通している。本実施の形態のライトガイドは、先端部10側で3分岐しており、先端部10内で3つのライトガイドユニット21(a, b, c)に夫々挿通固定される。

【0028】

これらライトガイドユニット21(a, b, c)のうち、ライトガイドユニット21aは、照明レンズ16aと、ライトガイドである光ファイバ束22とからなる。この光ファイバ束22の先端部は、直線状の金属パイプ23a内に接着剤等で固定されている。このライトガイドユニット21aは、光ファイバ束22の先端部分と照明レンズ16aとが、枠32内に挿入されて固定されている。

【0029】

ライトガイドユニット21aは、先端硬質部19に対して固定ネジ33によって固定されている。金属パイプ23aの基端側からの光ファイバ束22は、柔軟なチューブ34によって覆われており、さらに、金属パイプ23aの一部とチューブ34は、外皮チューブ27によって覆われている。外皮チューブ27は、金属パイプ23aに対して、糸巻き28によって固定されている。

【0030】

その一方で、ライトガイドユニット21b, 21cは、照明レンズ16b, 16cに対応し、上述のライトガイドユニット21aと同様の構成であって、光ファイバ束22の先端部が屈曲状の金属パイプ23b(23c)内に接着剤等で固定されている。尚、図示していないが、ライトガイドユニット21b, 21cも先端硬質部19に対して固定ネジ33によって固定されている。

【0031】

この金属パイプ23b(23c)は、途中の位置P1において、所定の角度 θ で先端部10の外周側に折り曲げられている。この角度 θ は、例えば、 8° 程度の角度である。その結果、光ファイバ束22は、金属パイプ23b(23c)の折り曲げ形状に沿って曲げられる。

【0032】

従って、照明光を照射する照明レンズ17a, 18aから出射する照明光の光軸LOb(LOc)(以下、説明の便宜のため、この軸を照明光軸LOb, LOcという。)照明光軸LOb, LOcは、撮像ユニット20の対物レンズ15a等の観察光学系に入射する光軸O(以下、説明の便宜のため、この軸を観察光軸Oという。)とは並行ではない。

【0033】

従って、照明光軸LOb, LOcは、位置P1より先端に向かって、観察光軸Oに対して角度 θ だけ傾斜している。すなわち、照明光軸LOb, LOcの先端方向は、撮像ユニットの観察光軸Oの観察方向の先の点から離間する方向に、観察光軸Oに対して所定の角度 θ に傾いている。その一方で、照明レンズ16aに対応するライトガイドユニット21aの照明光軸は、撮像ユニット20の観察光軸Oと平行な照明光軸LOaを有している。

【0034】

また、先端硬質部19の基端部は、合成樹脂、ゴムなどにより形成された外皮チューブ

10

20

30

40

50

２９によって覆われている。外皮チューブ２９は、糸巻き３０によって先端硬質部１９に固定されている。

【００３５】

先端カバー１１は、上述したように、照明レンズ１６ａの周囲が凹状に形成されている。つまり、先端カバー１１は、対物レンズ１５ａの外周近傍の縁辺部と所定の長さＬ１だけ照明レンズ１６ａの周囲から外周部にかけて、挿入部３の先端部１０の長軸基端方向へ凹んでいる。また、先端カバー１１は、照明レンズ１６ａから対物レンズ１５ａに向かって斜めに形成された面となる、上述の斜面部１４が形成されている。

【００３６】

尚、レンズ表面が凸状のメニスカスレンズである対物レンズ１５ａの頂部と照明レンズ１６ａのレンズ面とは、上記長軸方向へ所定の距離Ｌ２だけ、照明レンズ１６ａのレンズ面が基端方向へずれている。換言すると、照明レンズ１６ａのレンズ面は、対物レンズ１５ａの頂部に対して、図１に示した、光源装置５からの照明光の入射側に所定の距離Ｌ２だけずれている。

【００３７】

次に、以上のように構成された本実施の形態の内視鏡１による内視鏡画像の撮影における、照明光の照射作用について説明する。

【００３８】

尚、以下の説明において、図３では、撮像ユニット２０が撮影する所定の焦点距離にある撮像範囲Ｉｐを図中の両端矢印のある２点鎖線で示している。また、各照明レンズ１６ 20
ａ，１７ａ，１８ａから照射される内視鏡画像の撮影に必要な照明光の有効光量領域ＥＬＤを図中の破線で示し、各照明レンズ１６ａ，１７ａ，１８ａから照射される照明光の照明領域ＬＤ（ＬＤａ）を図中の１点鎖線で示している。

【００３９】

内視鏡１は、上述したように、所定の焦点距離にある撮像範囲Ｉｐを有する１４０°以上の視野角を有している。この撮像範囲Ｉｐを包含するように、各照明レンズ１６ａ，１ 7
７ａ，１８ａから照射される照明光の有効光量領域ＥＬＤが照射される。

【００４０】

この状態において、２つの照明レンズ１７ａ，１８ａから先端部１０の外周方向へ角度 30
１に傾けられた照明光軸ＬＯｂ，ＬＯｃ方向へ照射される有効光量領域ＥＬＤ内の照明光は、十分に上記撮像範囲Ｉｐの周囲まで照明する。

【００４１】

その一方で、照明レンズ１６ａから照明光軸ＬＯａ方向へ照射される有効光量領域ＥＬ 40
Ｄの照明光は、十分に上記撮像範囲Ｉｐの中央部分まで照明する。このとき、照明レンズ１６ａからの有効光量領域ＥＬＤの照明光は、上記撮像範囲Ｉｐの周囲、及び２つの照明レンズ１７ａ，１８ａからの有効光量領域ＥＬＤでは十分に照明できない上記撮像範囲Ｉｐの中央部分まで包含して照明する。

【００４２】

これにより、本実施の形態の内視鏡１は、モニタ７の観察画像７ａに映し出される撮像 40
範囲Ｉｐを撮影した内視鏡画像の中央部と、広角な視野角（１４０°以上）が設定された撮像ユニット２０の撮像範囲Ｉｐの周囲も十分に有効光量領域ＥＬＤ内に包含することができるため、明るく見易い良好な画像として、撮影することができる。

【００４３】

また、各照明レンズ１６ａ，１７ａ，１８ａから照射される照明領域ＬＤは、夫々のレン 50
ズ面に沿った照明光軸ＬＯｂ，ＬＯｃに対して、略１８０度の方向まで照明する。

【００４４】

このとき、２つの照明レンズ１７ａ，１８ａが先端部１０の外周方向へ所定の角度 1
で傾いているため、２つの照明レンズ１７ａ，１８ａの照明領域ＬＤは、対物レンズ１５ 50
ａから前方側となっている。つまり、上記所定の角度 １は、各照明レンズ１７ａ，１８ 50
ａの照明領域ＬＤに照射された照明光線が対物レンズ１５ａに入射しない角度となってい

る。

【 0 0 4 5 】

その一方で、照明レンズ 1 6 a から照射される照明光は、対物レンズ 1 5 a 側が斜面部 1 4 により照射方向が遮られ、この斜面部 1 4 に沿った照明レンズ 1 6 a のレンズ面に対する所定の角度を有した状態の照明領域 L D a 内に照射する。そのため、対物レンズ 1 5 a 側となる照明領域 L D a の照明光線が対物レンズ 1 5 a に入射することが防止される。

【 0 0 4 6 】

これにより、本実施の形態の内視鏡 1 は、照明光が直接、対物レンズ 1 5 a に入射して、ハレーション、レンズフレアなどの内視鏡画像に悪影響を及ぼす有害な光線が撮影されることを防止することができる。そのため、内視鏡 1 は、モニタ 7 の観察画像 7 a に映し出される内視鏡画像が鮮明な見易い良好な画像として、撮影することができる。

10

【 0 0 4 7 】

また、内視鏡 1 は、先端部 1 0 に配設される複数のライトガイドユニット 2 1 a ~ 2 1 c のうち、1つのライトガイドユニット 2 1 a が先端部 1 0 の長軸に沿った略直線状であるため、内視鏡画像に悪影響を及ぼす有害な光線を防止するため照明光の広配光、及び狭配光の設定自由度を変更せずとも、先端部 1 0 の外径を小型化するに寄与する。特に、本実施の形態の内視鏡 1 は、照明光の光量が大きい場合でも、画像に悪影響を及ぼす不必要な光を対物レンズ 1 5 a から撮像ユニット 2 0 へ入射することを防止することができる。

【 0 0 4 8 】

以上の結果、本実施の形態の内視鏡 1 は、140°以上の広角な撮像ユニット 2 0 を備え、その撮像ユニット 2 0 の撮像範囲 I p の全範囲を明るく照明することができ、鮮明で見易い良好な画像を撮影することができる。

20

【 0 0 4 9 】

(第2の実施の形態)

図4、及び図5に基づいて、第2の実施の形態の内視鏡1について説明する。

図4、及び図5は、第2の実施の形態の内視鏡に係り、図4は内視鏡の挿入部の先端面を示す平面図、図5は図4のV-V(V-V')線に沿って切断した挿入部の先端面を示す断面図である。尚、以下の説明において、第1の実施の形態において説明した内視鏡1の各構成については、同一の符号を用いてそれらの説明を省略する。

【 0 0 5 0 】

図4に示すように、本実施の形態の内視鏡1は、先端部10の先端面12における対物レンズ15aと照明レンズ16aとの間に遮光壁部35を有している。

30

この遮光壁部35は、先端面12に沿った断面形状が照明レンズ16aからの照明光が対物レンズ15aの直径以上の所定の円弧長を有する略扇状となっている。また、図4に示すように、遮光壁部35は、先端部10の先端面12から所定の長さL3だけ突出している。つまり、遮光壁部35は、先端カバー11に一体的に突出形成された凸部である。

【 0 0 5 1 】

尚、本実施の形態の内視鏡1は、照明レンズ16aの周囲に第1の実施の形態に記載したような凹部13を有していない。つまり、照明レンズ16aのレンズ面は、先端部10の先端面12と略同じ面内に配置されている。

40

【 0 0 5 2 】

以上のように構成された本実施の形態の内視鏡1は、照明レンズ16aから照射される照明光の対物レンズ15a側が遮光壁部35により照射方向が遮られ、第1の実施の形態と同様な照明レンズ16aのレンズ面に対して所定の角度を有した状態の照明領域L D a内に照射する。そのため、対物レンズ15a側となる照明領域L D aの照明光線が対物レンズ15aに入射することが防止される。

【 0 0 5 3 】

また、この遮光壁部35の先端面12からの突出量である上記所定の長さL3は、上記照明領域L D aの照明光線が対物レンズ15aに入射しないように設定されていると共に、照明レンズ16aの有効光量領域E L Dの照明光線を遮光しない長さである。

50

【 0 0 5 4 】

以上のように、本実施の形態の内視鏡 1 は、対物レンズ 1 5 a と先端部 1 0 の長軸に沿った略直線状のライトガイドユニット 2 1 a の照明レンズ 1 6 a との間における先端面 1 2 に遮光壁部 3 5 を配設することで、第 1 の実施の形態と同様な効果を奏する。

【 0 0 5 5 】

尚、上述の各実施の形態では、各ライトガイドユニット 2 1 a ~ 2 1 c の光量を同一としても良いし、ライトガイドユニット 2 1 a のみ光量の大きな照明光を導光する構成としても良い。また、上述した先端部 1 0 の先端面 1 2 に配設する斜面部 1 4、及び遮光壁部 3 5 は、対物レンズ 1 5 a と他の照明レンズ 1 6 b、1 6 c との間に配設しても良い。

【 0 0 5 6 】

また、上述した各実施の形態の内視鏡 1 の構成において、撮像ユニット 2 0 の広角化に伴い、この撮像ユニット 2 0 の撮像範囲 I p の周囲光量を補強するため、ライトガイドユニット 2 1 a ~ 2 1 c の何れかの径を大きくする場合がある。

【 0 0 5 7 】

その際、近接する対物レンズ 1 5 a と、径が大きくされた照明レンズ 1 6 a ~ 1 8 a の何れかより照射される照明光によるハレーション、レンズフレアなどの内視鏡画像に悪影響を及ぼす有害な光線が対物レンズ 1 5 a に入射することを防止する必要がある。

【 0 0 5 8 】

そのため、内視鏡 1 は、先端カバー 1 1 の光量が補強されたライトガイドユニット 2 1 a ~ 2 1 c に対応した何れかの照明レンズ 1 6 a ~ 1 8 a の周囲に凹部 1 3、及び斜面部 1 4 を形成したり、対物レンズ 1 5 a と上記何れかの照明レンズ 1 6 a ~ 1 8 a との間に遮光壁部 3 5 を形成したりする場合もある。

【 0 0 5 9 】

また、本実施の形態の内視鏡 1 は、3 つのライトガイドユニット 2 1 a ~ 2 1 c を備えているが、これに限定されることなく、2 つでも、4 つ以上でも、ライトガイドユニット 2 1 a のみの 1 つでも良い。

【 0 0 6 0 】

なお、照明手段であるライトガイドユニット 2 1 (a , b , c) に代えて、光源である LED 等による照明部材を採用しても良い。

【 0 0 6 1 】

また、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更可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 2 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施の形態に係る内視鏡装置を概略的に示した図。

【 図 2 】 同、内視鏡の挿入部の先端面を示す平面図。

【 図 3 】 同、図 2 の III - III (III - III ') 線に沿って切断した挿入部の先端部を示す断面図。

【 図 4 】 本発明の第 2 の実施の形態に係る内視鏡の挿入部の先端面を示す平面図。

【 図 5 】 同、図 4 の V - V (V - V ') 線に沿って切断した挿入部の先端部を示す断面図。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 3 】

- 1 . . . 内視鏡
- 3 . . . 挿入部
- 5 . . . 光源装置
- 7 . . . モニタ
- 7 a . . . 観察画像
- 1 0 . . . 先端部
- 1 1 . . . 先端カバー

10

20

30

40

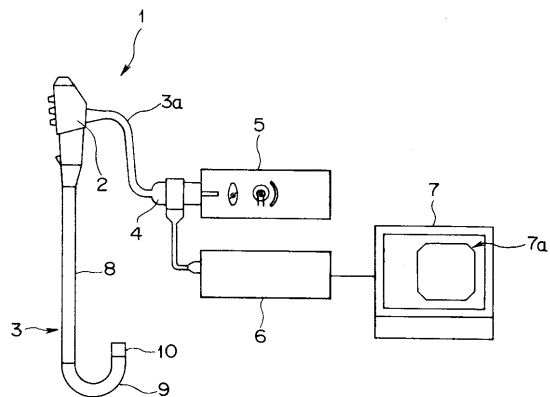
50

- 1 2 . . . 先端面
- 1 3 . . . 凹部
- 1 4 . . . 斜面部
- 1 5 . . . 観察窓
- 1 5 a . . . 対物レンズ
- 1 6 a , 1 7 a , 1 8 a . . . 照明レンズ
- 1 6 , 1 7 , 1 8 . . . 照明窓
- 2 0 . . . 撮像ユニット
- 2 1 a , 2 1 b , 2 1 c . . . ライトガイドユニット
- 2 2 . . . 光ファイバ束
- 2 4 . . . 吸引口
- 2 5 . . . 送水ノズル
- 2 6 . . . 前方送水ノズル
- 3 2 . . . 枠
- 3 3 . . . 固定ネジ
- 3 4 . . . チューブ
- 3 5 . . . 遮光壁部
- E L D . . . 有効光量領域
- I p . . . 撮像範囲
- L D , L D a . . . 照明領域

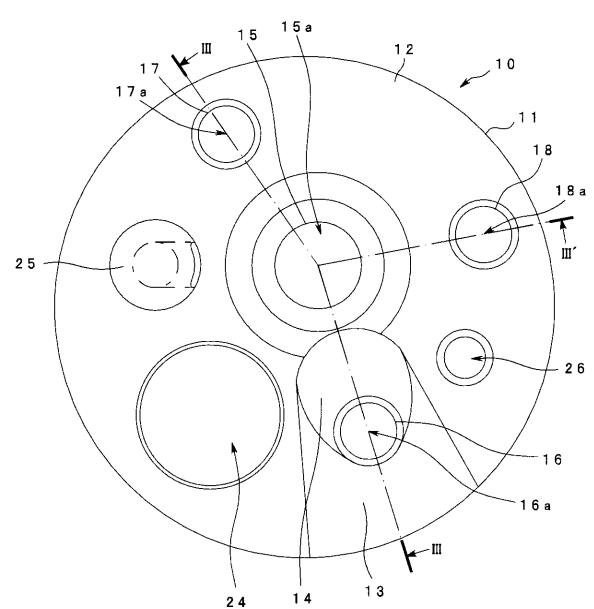
10

20

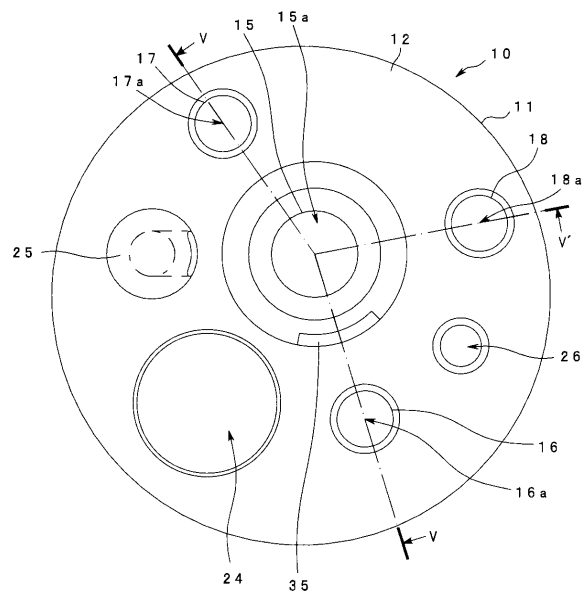
【図 1】



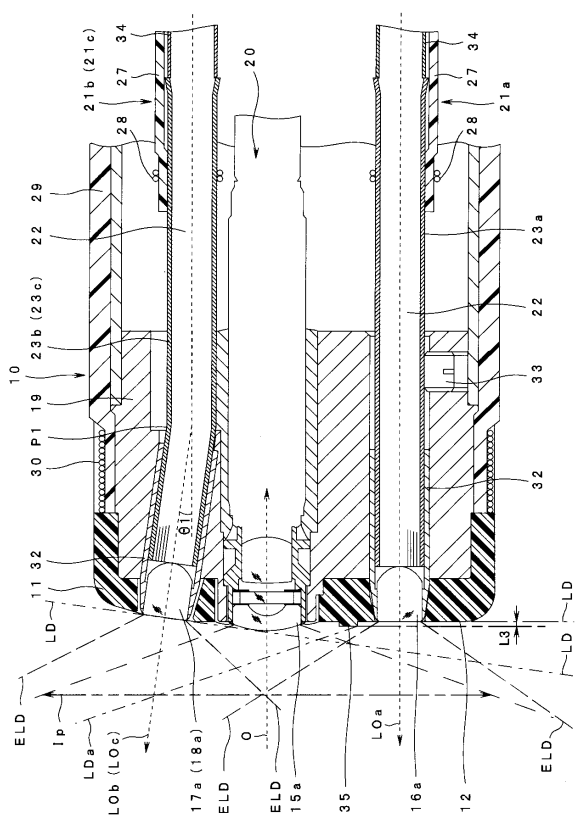
【図 2】



【圖 4】



【 図 5 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP4668831B2	公开(公告)日	2011-04-13
申请号	JP2006119775	申请日	2006-04-24
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	飯嶋一雄		
发明人	飯嶋 一雄		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/0623 A61B1/00096 G02B23/2423 G02B23/2469		
FI分类号	A61B1/00.300.Y A61B1/00.715 A61B1/00.731 G02B23/26.A		
F-TERM分类号	2H040/BA09 2H040/BA12 2H040/BA21 2H040/CA01 2H040/CA11 2H040/CA12 2H040/CA22 2H040/DA12 2H040/DA21 2H040/DA53 2H040/DA57 2H040/FA13 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/FF40 4C061/FF47 4C061/JJ11 4C061/LL02 4C161/CC06 4C161/FF40 4C161/FF47 4C161/JJ11 4C161/LL02		
代理人(译)	伊藤 进		
审查员(译)	门田弘		
其他公开文献	JP2007289355A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供具有窄直径的内窥镜，能够在成像范围内确保足够的照射范围和宽视野，并获得优异的内窥镜图像。解决方案：内窥镜1的特征在于具有远端部分10的插入部分3，设置在远端部分的物镜15a，在远端处与物镜相邻设置的用于施加来自的物镜的照明透镜16a。光源5和设置在物镜和照明透镜之间的壁部分14 (35) 以拦截照明光。 Ž

【 图 2 】

