

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2007 年 11 月 1 日 (01.11.2007)

PCT

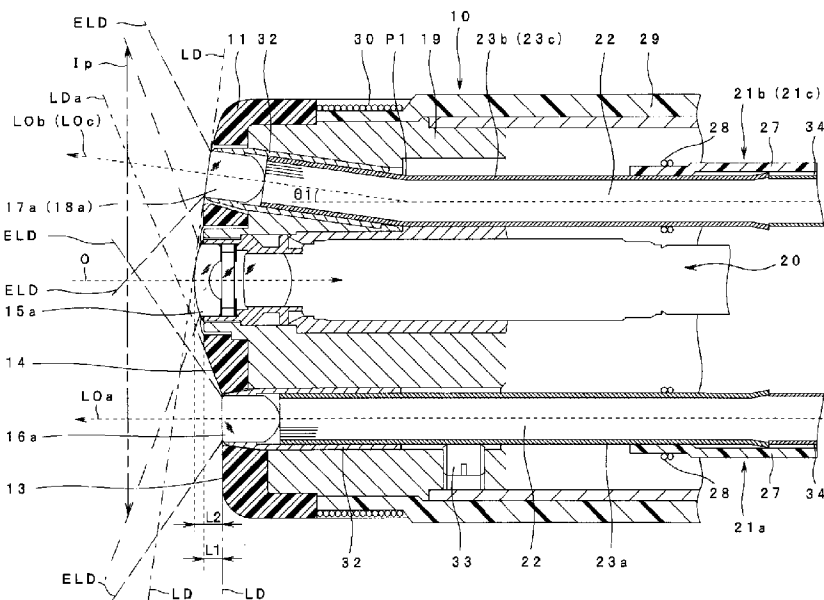
(10) 国際公開番号
WO 2007/122845 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 1/00 (2006.01) G02B 23/26 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/052820
- (22) 国際出願日: 2007 年 2 月 16 日 (16.02.2007)
- (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2006-119775 2006 年 4 月 24 日 (24.04.2006) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): オリンパスメディカルシステムズ株式会社 (OLYMPUS MEDICAL SYSTEMS CORP.) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目 4 3 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): 飯嶋 一雄 (IIJIMA, Kazuo) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内 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, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

[続葉有]

(54) Title: ENDOSCOPE

(54) 発明の名称: 内視鏡



(57) Abstract: An endoscope (1) having an insertion section (3) provided with a distal end section (10), an objective lens (15a) provided at the distal end section, an illumination lens (16a) provided at the distal end section, adjacent to the objective lens, and emitting illumination light from a light source (5), and a wall section (14 (35)) provided between the objective lens and the illumination lens and blocking the illumination light. The endoscope can provide a sufficient illumination area for an imaging area with a wide field of view, can provide an excellent endoscope image, and can have a form with a small diameter.

(57) 要約: 本発明の内視鏡 1 は、先端部 10 を備えた挿入部 3 と、上記先端部に配設された対物レンズ 15a と、該対物レンズに隣接して上記先端部に配設され、光源 5 からの照明光を照射する照明レンズ 16a と、上記対物レンズと上記照明レンズとの間に配設され、上記照明光を遮断する壁部 14 (35) と、を具備することにより、広い視野の撮像範囲

[続葉有]

WO 2007/122845 A1



SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW.

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

- (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, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:

— 国際調査報告書

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。

明 細 書

内視鏡

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、或いは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、特開2001-258823号公報には、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。

[0005] また、従来の内視鏡には、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、特開2001-258823号公報の内視鏡では、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、特開2001-258823号公報の図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。

[0008] 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。

[0009] 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。

発明の開示

課題を解決するための手段

[0010] 上記目的を達成すべく、本発明の内視鏡は、先端部を備えた挿入部と、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照明レンズと、上記対物レンズと上記照明レンズとの間に配設され、上記照明光を遮断する壁部と、を具備することを特徴とする。

図面の簡単な説明

[0011] [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。

発明を実施するための最良の形態

[0012] 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II－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。

[0013] 先ず、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。

[0014] 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。

[0015] 撮像ユニット20は、体腔内の部位を撮像するCCD、CMOS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3a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7aを表示させる。

[0016] 又、操作部2には、湾曲部9を遠隔的に湾曲する操作ノブ、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。

[0017] 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、及び吸引を行う送気・送水源、吸引源が内蔵されている。

[0018] 図2に示すように、先端部10の先端面(後述する先端カバー11の先端面)12には

、観察窓15に配設される対物レンズ15aと、例えば3つの照明窓16, 17, 18にそれぞれ配設され、照明手段である照明レンズを16a, 17a, 18aと、処置具等開口部を兼ねる吸引口24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15a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)25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26と、が配設されている。従って、先端部10の先端面には、対物レンズ15aと、3つの照明レンズ16a, 17a, 18aと、吸引口24と、送水ノズル25と、前方送水ノズル26と、を配設するための複数の開口部が設けられている。

[0019] 各照明レンズ16a, 17a, 18aは、対物レンズ15aの周縁部近傍に配置されている。また、各照明窓16, 17, 18の間には、夫々所定の位置で吸引口24と、送水ノズル25と、前方送水ノズル26とが配設されている。

[0020] 本実施の形態において、具体的には、照明レンズ16aと照明レンズ17aとの間には、吸引口24、及び送水ノズル25が配設され、照明レンズ16aと照明レンズ18aとの間には前方送水ノズル26が配設されている。

[0021] 本実施の形態の先端部10は、内視鏡1の挿入部3の先端面12を構成する合性樹脂からなるキャップ状の先端カバー11が配設されている。

[0022] この先端カバー11には、照明窓16に配設される照明レンズ16aの周囲に凹部13が形成されており、照明窓16の周囲から対物レンズ15a方向に向かった遮光壁部である斜面部14が形成されている。

[0023] 次に、図3の断面図に基づいて、先端部10の内部構成について説明する。

図3に示すように、先端部10の内部には、観察窓15に対応する撮像ユニット20、及び3つの照明窓16, 17, 18に対応する照明部品であるライトガイド等を先端部10の内部に配設できる空間が形成された先端硬質部19が設けられている。

[0024] 先端硬質部19には、先端カバー11が被せられており、この先端カバー11により先端硬質部19の先端側が覆われている。なお、撮像ユニット20は、先端硬質部19に挿入されて固定される。

[0025] この撮像ユニット20は、対物レンズ15a、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CCD、CMOS等の撮像素子を有している。この撮像ユニット20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、八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 $\theta 1$ で先端部10の外周側に折り曲げられている。この角度 $\theta 1$ 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_1 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_1 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16a, 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, 17a, 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 $\theta 1$ 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ELD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、明るく見やすい良好な画像として、被写体を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、夫々のレンズ面に沿った照明光軸LOb, LOcに対して、略 180° 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 $\theta 1$ 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15aから前方側となっている。つまり、上記所定の角度 $\theta 1$ は、各照明レンズ17a, 18a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。

[0045] その一方で、照明レンズ16aから照射される照明光は、対物レンズ15a側が斜面部14により照射方向が遮られ、この斜面部14に沿った照明レンズ16a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LDa内に照射する。そのため、対物レンズ

15a側となる照明領域LDa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。

[0046] 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15a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、モニター7の観察画像7a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、被写体を撮影することができる。

[0047] また、内視鏡1は、先端部10に配設される複数のライトガイドユニット21a～21cのうち、1つのライトガイドユニット21aが先端部10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10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15aから撮像ユニット20へ入射することを防止することができる。

[0048] 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20を備え、その撮像ユニット20の撮像範囲Ip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。

[0049] (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部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。

[0050] 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。

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。

[0051] 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。

[0052] 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LDa内に照射する。そのため、対物レンズ15a側となる照明領域LDa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。

[0053] 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LDa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ELDの照明光線を遮光しない長さである。

[0054] 以上のように、本実施の形態の内視鏡1は、対物レンズ15aと先端部10の長軸に沿った略直線状のライトガイドユニット21aの照明レンズ16aとの間における先端面12に遮光壁部35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。

[0055] 尚、上述の各実施の形態では、各ライトガイドユニット21a～21cの光量を同一としても良いし、ライトガイドユニット21a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10の先端面12に配設する斜面部14、及び遮光壁部35は、対物レンズ15aと他の照明レンズ16b、16cとの間に配設しても良い。

[0056] 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20の広角化に伴い、この撮像ユニット20の撮像範囲Ipの周囲光量を補強するため、ライトガイドユニット21a～21cの何れかの径を大きくする場合がある。

[0057] その際、近接する対物レンズ15aと、径が大きくされた照明レンズ16a～18a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15aに入射することを防止する必要がある。

[0058] そのため、内視鏡1は、先端カバー11の光量が補強されたライトガイドユニット21a～21cに対応した何れかの照明レンズ16a～18aの周囲に凹部13、及び斜面部14

を形成したり、対物レンズ15aと上記何れかの照明レンズ16a～18aとの間に遮光壁部35を形成したりする場合もある。

[0059] 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21a～21c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21aのみの1つでも良い。

[0060] なお、照明手段であるライトガイドユニット21(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。

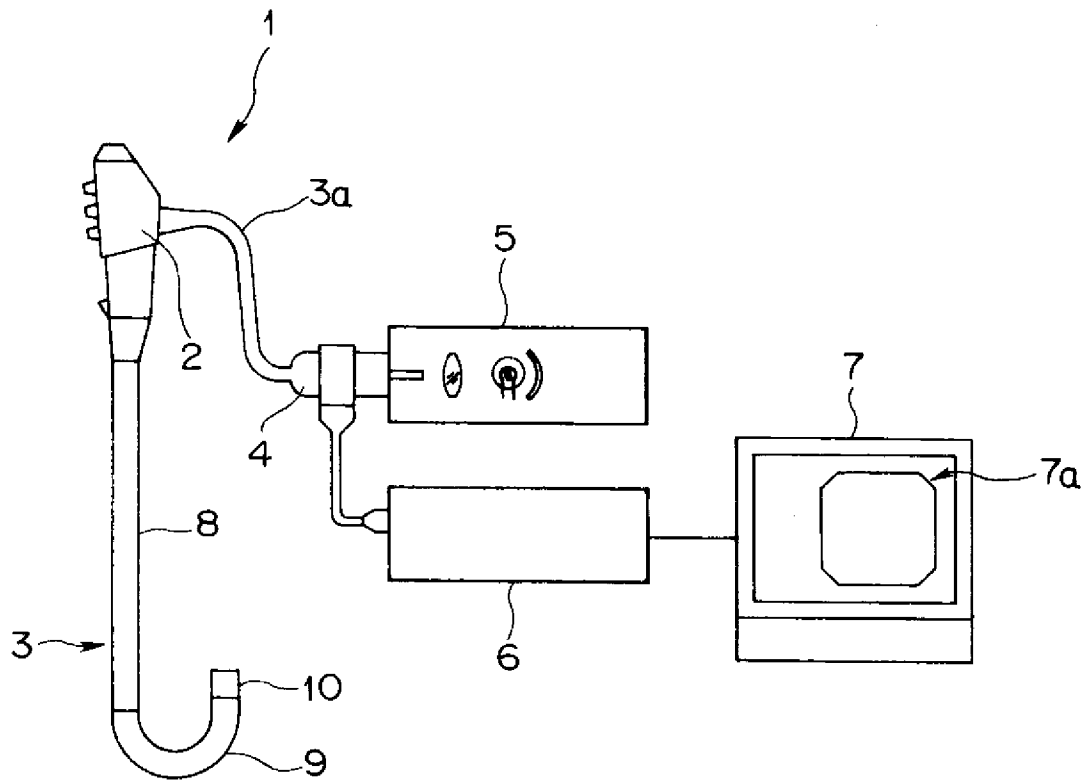
[0061] 以上に説明した、各実施の形態に係る、本発明の内視鏡によれば、広い視野の撮像範囲に対して十分な照明範囲を確保し、良好な内視鏡画像を取得でき、且つ、細径とすることができる。

[0062] 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。

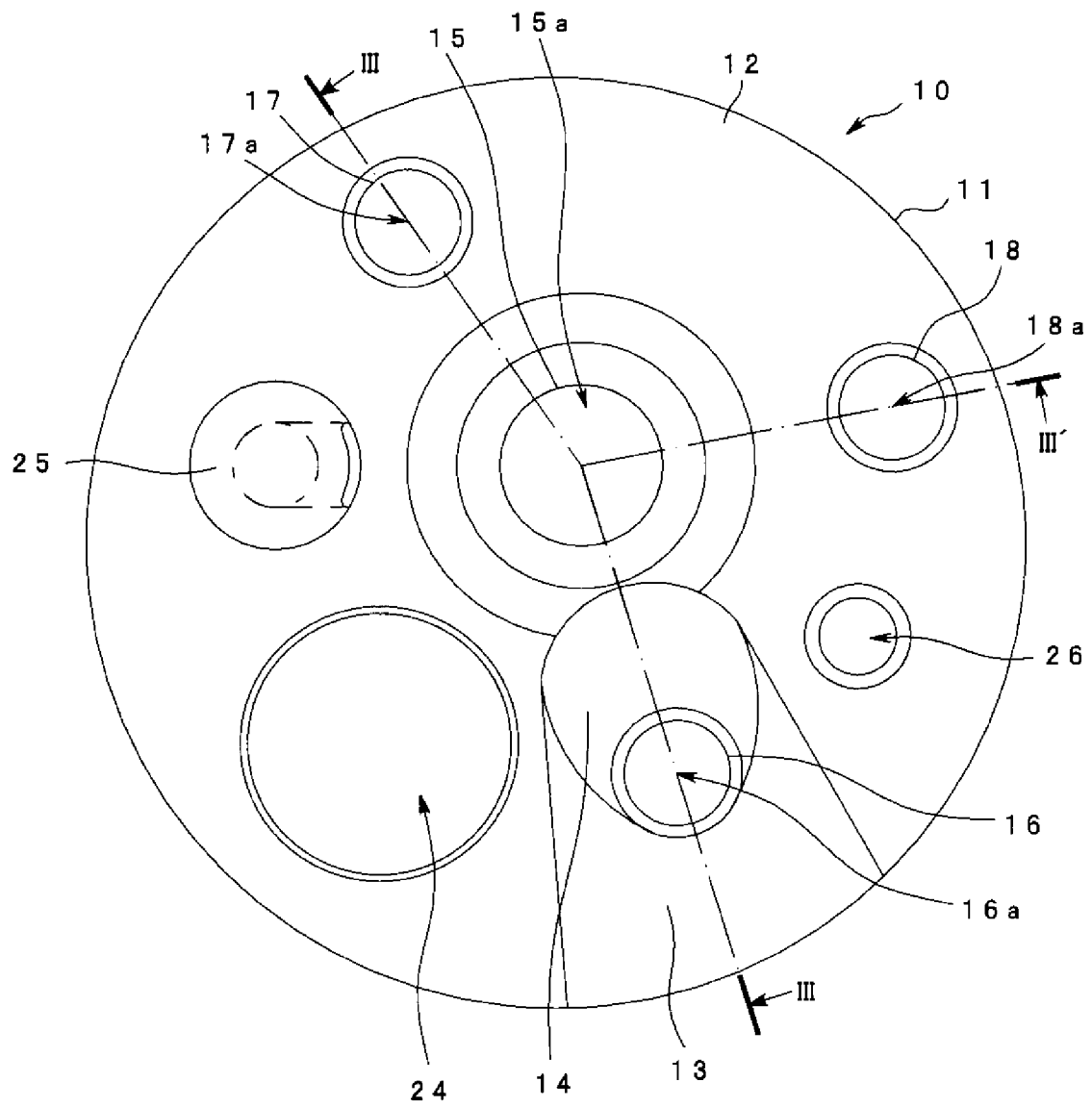
請求の範囲

- [1] 先端部を備えた挿入部と、
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照明レンズと、
上記対物レンズと上記照明レンズとの間に配設され、上記照明光を遮断する壁部と、
、
を具備することを特徴とする内視鏡。
- [2] 上記照明レンズのレンズ面は、上記対物レンズのレンズ面よりも上記光源側に配設され、
上記壁部は、上記対物レンズと上記照明レンズとの間に形成され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。
- [3] 上記壁部は、上記対物レンズと上記照明レンズとの間に形成された凸部であることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。
- [4] 上記照明レンズは、上記先端部に複数、配設され、
上記複数の照明レンズのうち、上記光源からの上記照明光が最も多く供給される少なくとも1つの上記レンズ面が上記対物レンズの上記レンズ面よりも上記光源側に配設されていることを特徴とする請求項2に記載の内視鏡。
- [5] 上記光源側に配設された上記少なくとも1つの照明側レンズ面は、上記対物レンズに入射する撮影光軸と略平行な照明光軸を備えた上記照明光を照射することを特徴とする請求項4に記載の内視鏡。
- [6] 上記対物レンズは、凸状の上記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5の何れか1項に記載の内視鏡。

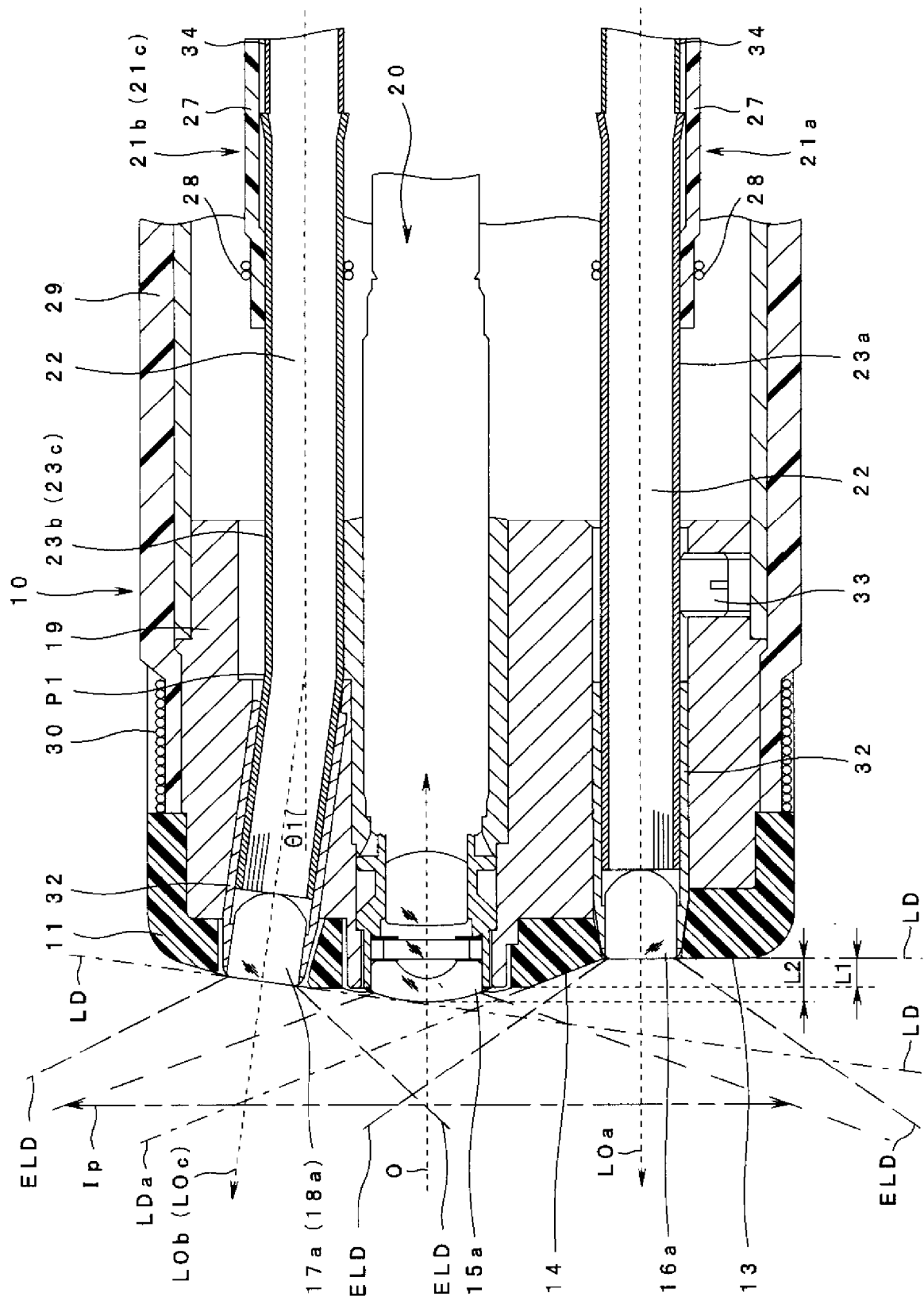
[図1]



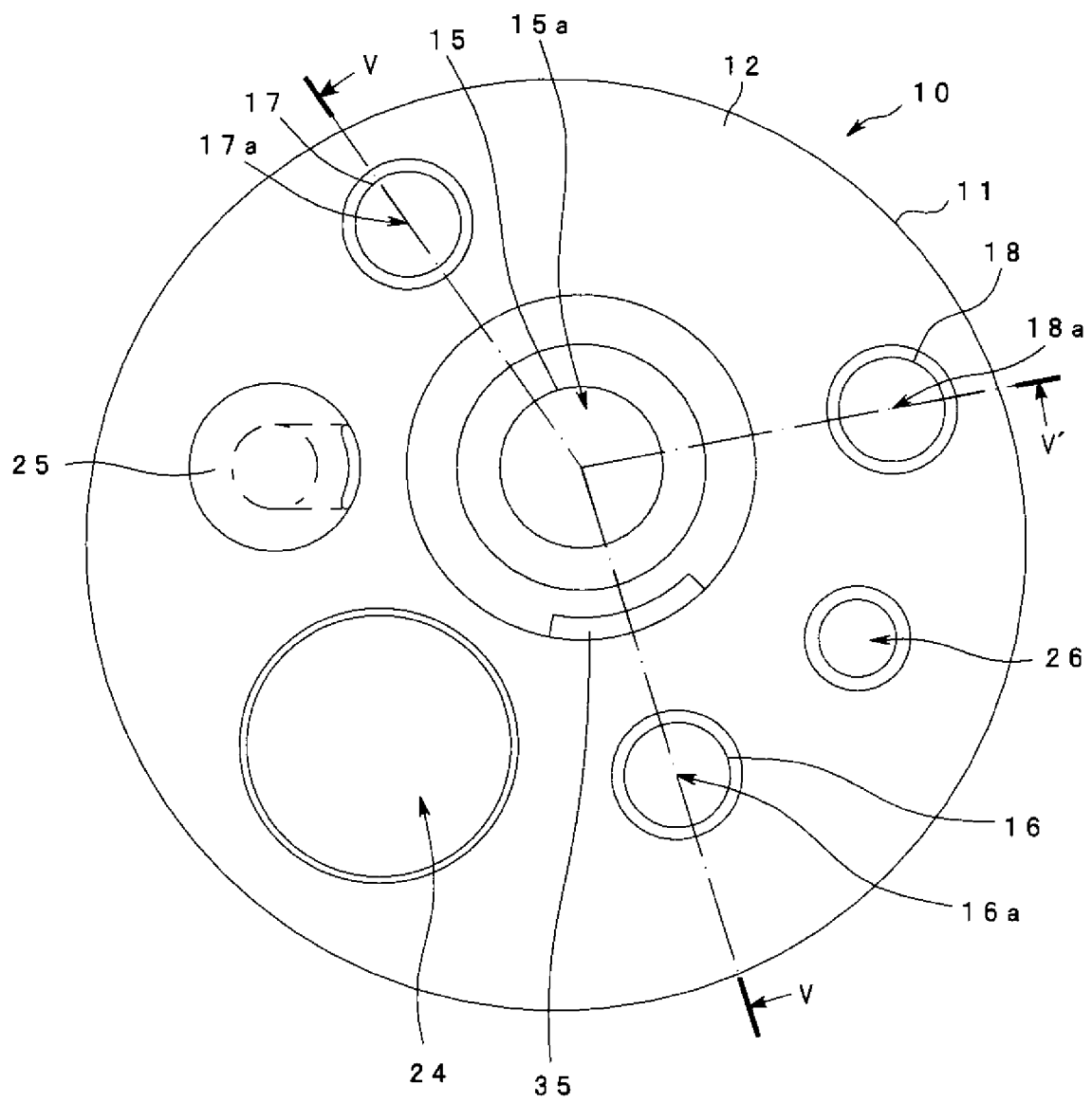
[図2]



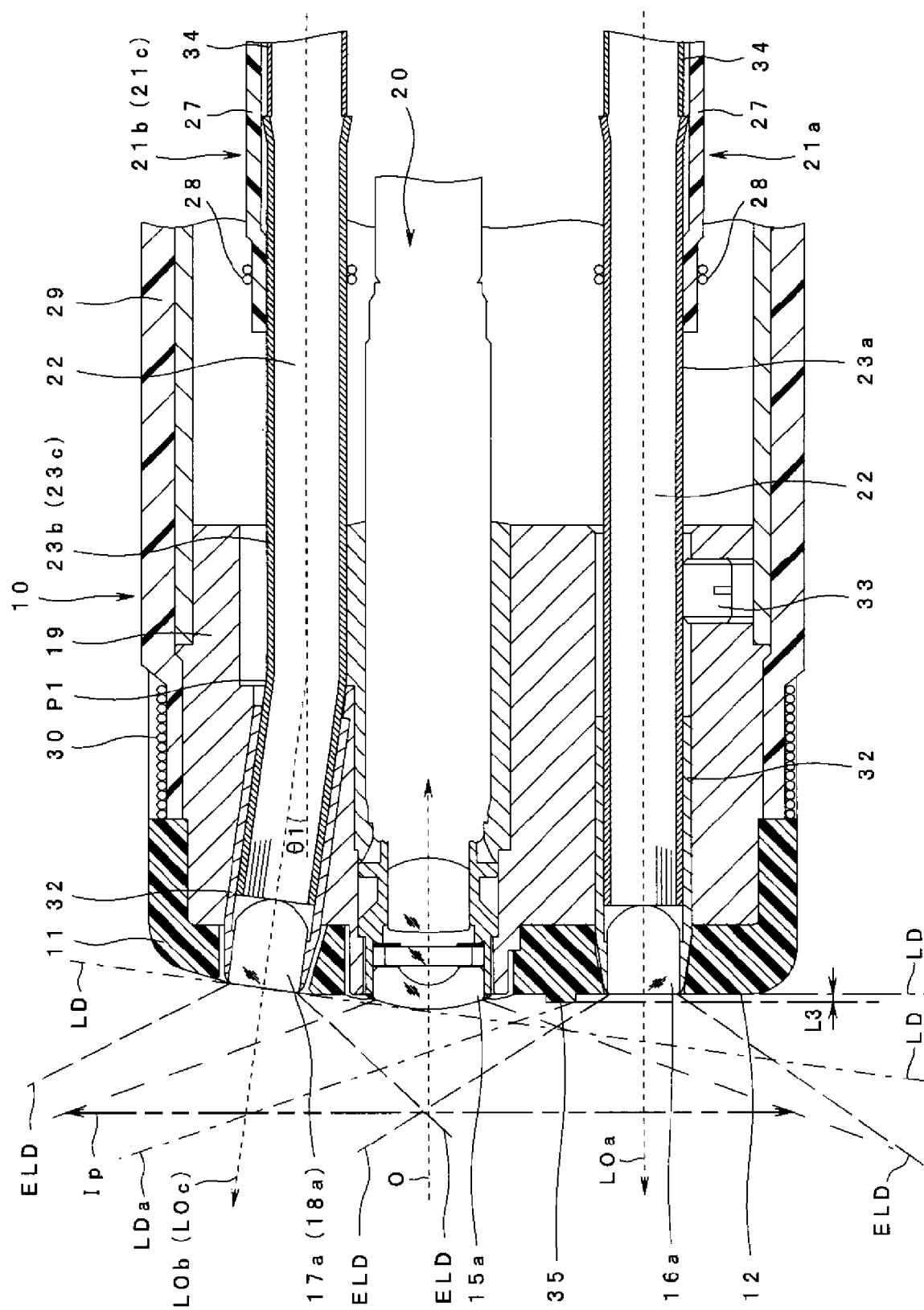
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/052820

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/00(2006.01) i, G02B23/26(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B1/00, G02B23/26

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 8-252213 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 01 October, 1996 (01.10.96), Par. No. [0039]; Fig. 11 (Family: none)	1, 3, 5 6
X Y	JP 7-31581 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 03 February, 1995 (03.02.95), Par. No. [0044]; Fig. 11 (Family: none)	1, 2, 4, 5 6
Y	JP 2001-258823 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 25 September, 2001 (25.09.01), Fig. 5 (Family: none)	6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
24 April, 2007 (24.04.07)

Date of mailing of the international search report
01 May, 2007 (01.05.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. A61B1/00(2006.01)i, G02B23/26(2006.01)i

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 (I P C))

Int.Cl. A61B1/00, G02B23/26

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 7 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 7 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 7 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
X Y	JP 8-252213 A (オリンパス光学工業株式会社) 1996. 10. 01, 段落【0 0 3 9】、第 1 1 図 (ファミリーなし)	1, 3, 5 6
X Y	JP 7-31581 A (オリンパス光学工業株式会社) 1995. 02. 03, 段落【0 0 4 4】、第 1 1 図 (ファミリーなし)	1, 2, 4, 5 6
Y	JP 2001-258823 A (オリンパス光学工業株式会社) 2001. 09. 25, 第 5 図 (ファミリーなし)	6

C 欄の続きにも文献が列挙されている。

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

の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

2 4 . 0 4 . 2 0 0 7

国際調査報告の発送日

0 1 . 0 5 . 2 0 0 7

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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)

谷 垣 圭 二

2 Q

3 4 1 0

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 9 2