

(19) 日本国特許庁 (JP)

再 公 表 特 許 (A1)

(11) 国際公開番号

W02010/113550

発行日 平成24年10月4日 (2012.10.4)

(43) 国際公開日 平成22年10月7日 (2010.10.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 P	4 C 0 6 1
	G 0 2 B 23/26 B	4 C 1 6 1

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 26 頁)

出願番号	特願2010-538672 (P2010-538672)	(71) 出願人	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
(21) 国際出願番号	PCT/JP2010/052300	(74) 代理人	100118913 弁理士 上田 邦生
(22) 国際出願日	平成22年2月17日 (2010.2.17)	(74) 代理人	100112737 弁理士 藤田 考晴
(11) 特許番号	特許第4777482号 (P4777482)	(72) 発明者	加藤 貴之 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
(45) 特許公報発行日	平成23年9月21日 (2011.9.21)	(72) 発明者	伊藤 光一郎 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
(31) 優先権主張番号	特願2009-86964 (P2009-86964)	Fターム (参考)	2H040 BA12 BA13 CA11 CA12
(32) 優先日	平成21年3月31日 (2009.3.31)		
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

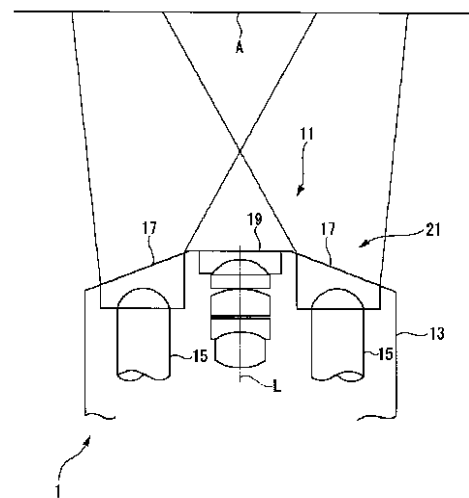
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

照明光の配光性を向上させて良好な観察視野を確保しつつ、挿入部の先端部を小型化して挿入性を向上することができる内視鏡を提供する。先端部 (11) を有するチューブ状の挿入部 (13) と、挿入部 (13) 内に収容され先端部 (11) に向かって照明光を導光するライトガイド (15) と、挿入部 (13) の先端部 (11) に配置され、ライトガイド (15) により導光された照明光を照射する平凹レンズ (17) および平凹レンズ (17) により照明された観察領域 (A) からの光を集光する対物レンズ (19) とを備え、ライトガイド (15) の平凹レンズ (17) に対向する端部が、対物レンズ (19) の光軸 (L) と略平行に延び、先端部 (11) の肩部 (21) および肩部 (21) に位置する平凹レンズ (17) の外面が、先端に向かって先細になるように傾斜している内視鏡 (1) を採用する。

【図1】



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

先端部を有するチューブ状の挿入部と、
該挿入部内に収容され前記先端部に向かって照明光を導光する導光部材と、
前記挿入部の前記先端部に配置され、前記導光部材により導光された照明光を照射する照明光学系および該照明光学系により照明された領域からの光を集光する対物光学系とを備え、

前記導光部材の前記照明光学系に対向する端部が、前記対物光学系の光軸と略平行に延び、

前記先端部の肩部および該肩部に位置する前記照明光学系の外面が、先端に向かって先細になるように傾斜している内視鏡。

10

【請求項 2】

前記挿入部の少なくとも先端部と、前記照明光学系とが、不透明な樹脂と透明な樹脂とを用いた 2 色成形により一体成形されている請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記照明光学系を 2 つ備え、

該 2 つの照明光学系が、前記対物光学系の光軸を通過する平面に対して略鏡面对称となる位置に配置されている請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記対物光学系の光軸方向から見たときに、前記照明光学系の外面の略中央における前記傾斜の方向と、前記対物光学系による観察視野の対角方向とのなす角が 30° 以下である請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の内視鏡。

20

【請求項 5】

前記対物光学系の光軸方向から見たときに、前記照明光学系の外面の略中央における前記傾斜の方向と、前記対物光学系の中心と前記照明光学系との中心とを通る直線とのなす角が 30° 以下である請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記照明光学系は、外面が平面且つ内面が曲面で形成された平凹レンズであり、

該平凹レンズは、前記照明光学系の外面の略中央において、前記傾斜の方向における前記曲面の曲率が、前記傾斜と直交する方向における前記曲面の曲率よりも大きく形成されている請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の内視鏡。

30

【請求項 7】

前記照明光学系が内面側において周方向に突起する凸部を有し、前記挿入部が前記凸部と嵌合する凹部または段差部を有する請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡に関するものである。

【背景技術】

【0002】

40

従来、挿入部の先端に照明光を導光するライトガイドと撮像素子とを備え、このライトガイドを撮像素子の光軸に対して傾斜させた内視鏡が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。この内視鏡は、傾斜させたライトガイドから挿入部の挿入方向前方および側方に対して照明を行うことで、観察視野を広く確保することを目的としている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 10 - 288742 号公報

【特許文献 2】特開 2007 - 216054 号公報

【特許文献 3】特開 2005 - 74015 号公報

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1に開示されている技術によれば、ライトガイドを撮像素子の光軸に対して傾斜させるため、挿入部の先端部が大きくなってしまい、体腔内や機器内部等への挿入性を阻害してしまうという不都合があった。

【0005】

特許文献2および3に開示されている技術によれば、照明光の配光性を向上させるために挿入部の先端部に凹レンズまたは凸レンズを設けているが、組み立て時の位置決め精度の向上、接着剤の流れ込み防止といった組み立て性の向上のために、挿入部の先端部に爪

10

【0006】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、照明光の配光性を向上させて良好な観察視野を確保しつつ、挿入部の先端部を小型化して挿入性を向上することができる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】

【0007】

上記目的を達成するために、本発明は以下の手段を採用する。

20

本発明は、先端部を有するチューブ状の挿入部と、該挿入部内に収容され前記先端部に向かって照明光を導光する導光部材と、前記挿入部の前記先端部に配置され、前記導光部材により導光された照明光を照射する照明光学系および該照明光学系により照明された領域からの光を集光する対物光学系とを備え、前記導光部材の前記照明光学系に対向する端部が、前記対物光学系の光軸と略平行に延び、前記先端部の肩部および該肩部に位置する前記照明光学系の外面が、先端に向かって先細になるように傾斜している内視鏡を採用する。

【0008】

本発明によれば、挿入部の先端部の肩部および該肩部に位置する照明光学系の外面が、先端に向かって先細になるように傾斜しているため、体腔内や機器内部等への挿入性を向上することができる。また、例えば凹レンズ等の照明光学系の外面が、先端に向かって先細になるように傾斜しているため、導光部材により導光された照明光を、例えば対物レンズ等の対物光学系の光軸に向かう方向に屈折して照射することができる。これにより、良好な観察視野を確保した上で、照明された領域を対物光学系により観察することができ、その観察精度を向上することができる。

30

【0009】

上記発明において、前記挿入部の少なくとも先端部と、前記照明光学系とが、不透明な樹脂と透明な樹脂とを用いた2色成形により一体成形されていることとしてもよい。

2色成形により挿入部の先端部と照明光学系とを一体成形することで、照明光学系の組み立て性向上のための爪を挿入部の先端部に設ける必要性を排除することができる。これにより、挿入部の先端部を小さくするとともに、その先端形状を突起物のない流線型とすることができ、体腔内や機器内部等への挿入性を向上することができる。

40

【0010】

上記発明において、前記照明光学系を2つ備え、該2つの照明光学系が、前記対物光学系の光軸を通過する平面に対して略鏡面对称となる位置に配置されていることとしてもよい。

このようにすることで、2つの照明光学系からの照明光を、対物光学系の光軸に向かう方向に均等に照射することができ、良好な観察視野を確保することが可能となる。

【0011】

上記発明において、前記対物光学系の光軸方向から見たときに、前記照明光学系の外面

50

の略中央における前記傾斜の方向と、前記対物光学系による観察視野の対角方向とのなす角が 30° 以下であることとしてもよい。

このようにすることで、照明光学系からの照明光を対物光学系の光軸に向かう方向に向けて効率的に照射することができ、良好な観察視野を確保することが可能となる。

【0012】

上記発明において、前記対物光学系の光軸方向から見たときに、前記照明光学系の外面の略中央における前記傾斜の方向と、前記対物光学系の中心と前記照明光学系の中心とを通る直線とのなす角が 30° 以下であることとしてもよい。

このようにすることで、照明光学系からの照明光を対物光学系の光軸に向かう方向に効率的に照射することができ、良好な観察視野を確保することが可能となる。

10

【0013】

上記発明において、前記照明光学系は、外面が平面且つ内面が曲面で形成された平凹レンズであり、該平凹レンズは、前記照明光学系の外面の略中央において、前記傾斜の方向における前記曲面の曲率が、前記傾斜と直交する方向における前記曲面の曲率よりも大きく形成されていることとしてもよい。

このようにすることで、照明光学系からの照明光を対物光学系の光軸に向かう方向に大きく拡散させて照射することができ、観察視野内を効率良く照明することができるため、良好な観察視野を確保することが可能となる。

【0014】

上記発明において、前記照明光学系が内面側において周方向に突起する凸部を有し、前記挿入部が前記凸部と嵌合する凹部または段差部を有することとしてもよい。

20

このようにすることで、スコープ先端の外径を大きくすることなく、容易な構成で照明光学系の位置決めを行うことができる。また、2色成形の場合には2種類の樹脂の接合強度を高めることができる。これにより、爪を挿入部に設ける必要性を排除して、挿入部の先端を小さくすることができ、体腔内や機器内部等への挿入性を向上することができる。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、照明光の配光性を向上させて良好な観察視野を確保しつつ、挿入部の先端部を小型化して挿入性を向上することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

30

【0016】

【図1】本発明の一実施形態に係る内視鏡の模式図である。

【図2】図1の挿入部の先端側から見た場合の正面図である。

【図3A】図1の平凹レンズの傾斜方向を説明する図であり、挿入部の先端側から見た場合の正面図である。

【図3B】図1の平凹レンズの傾斜方向を説明する図であり、観察視野を表わす図である。

【図3C】図1の平凹レンズの傾斜方向を説明する図であり、傾斜方向の縦断面図である。

40

【図4】第1の変形例に係る挿入部の先端側から見た場合の正面図である。

【図5A】第2の変形例に係る平凹レンズの曲面形状を説明する図であり、挿入部の先端側から見た場合の正面図である。

【図5B】第2の変形例に係る平凹レンズの曲面形状を説明する図であり、傾斜方向の縦断面図である。

【図5C】第2の変形例に係る平凹レンズの曲面形状を説明する図であり、傾斜と直交する方向の縦断面図である。

【図6】第3の変形例に係る内視鏡の模式図である。

【図7】図1の内視鏡の作用を説明する図である。

【図8】第4の変形例に係る内視鏡の模式図である。

50

【図9】第5の変形例に係る内視鏡の模式図である。

【図 10】従来の内視鏡の模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の一実施形態に係る内視鏡について図面を参照して説明する。

本実施形態に係る内視鏡 1 は、チューブ状の形状を有し体腔内や機器内部等に挿入されて内部の画像を取得する挿入部 13 と、挿入部 13 に照明光を入射させる光源装置（図示略）と、挿入部 13 により取得された画像に画像処理を施す画像処理部（図示略）と、画像処理された画像を表示する表示部（図示略）とを主な構成要素として備えている。

【0018】

図 1 は、本実施形態に係る挿入部 13 の概略構成を示す模式図である。

図 1 に示すように、挿入部 13 は、挿入部 13 内に收容されたライトガイド（導光部材）15 と、挿入部 13 の先端部 11 に配置された対物レンズ（対物光学系）19 と、挿入部 13 の先端部 11 において対物レンズ 19 よりも半径方向外方に配置された一対の平凹レンズ（照明光学系）17 とを備えている。また、挿入部 13 の先端部 11 には肩部 21 が形成されており、肩部 21 は先端に向かって先細になるように傾斜している。

【0019】

ライトガイド 15 は、例えば光ファイバであり、基端部が図示しない光源装置に接続され、該光源装置から射出されて基端部に入射させた照明光を、先端部 11 に向かって導光するようになっている。ライトガイド 15 の平凹レンズ 17 に対向する端部は、対物レンズ 19 の光軸 L と略平行に延びている。

【0020】

平凹レンズ 17 は、外面が平面、且つ、内面が曲面で形成された凹レンズであり、先端部 11 が対向する観察領域 A に対して、ライトガイド 15 により導光された照明光を拡散して照射するようになっている。

【0021】

挿入部 13 の先端部 11 と、平凹レンズ 17 とは、不透明な樹脂と透明な樹脂とを用いた 2 色成形により一体成形されている。具体的には、平凹レンズ 17 は、挿入部 13 の半径方向内方に近づくに従って肉厚が大きくなるように形成され、肩部 21 に位置する外面が、先端に向かって先細になるように傾斜する形状とされている。これにより、図 1 に示すように、ライトガイド 15 により導光された照明光を、凹面で拡散した後、対物レンズ 19 の光軸 L に向かう方向に屈折して照射するようになっている。

【0022】

対物レンズ 19 は、平凹レンズ 17 により照明された観察領域 A からの光を集光するようになっている。対物レンズ 19 により集光された光は、図示しない撮像素子上に結像され、電気信号に変換されて図示しない画像処理部に送られるようになっている。

【0023】

2 つの平凹レンズ 17 は、挿入部 13 の軸方向において、対物レンズ 19 の先端よりも基端側に位置して設けられている。これは、対物レンズ 19 が広い視野角を有するため周囲の光を受け易いためである。すなわち、2 つの平凹レンズ 17 からの照明光が、対物レンズ 19 に直接入射して観察画像にフレアが生じてしまう場合がある。このフレアを防止するために、対物レンズ 19 よりも基端側に 2 つの平凹レンズ 17 が設けられている。

【0024】

図 2 は、挿入部 13 の先端側から見た場合の正面図である。

図 2 に示すように、挿入部 13 の先端部 11 には、対物レンズ 19 と、一対の平凹レンズ 17 とが設けられている。なお、ここでは説明を省略するが、挿入部 13 の先端部 11 には、対物レンズ 19 および平凹レンズ 17 の他に、処置具挿通チャンネル開口（図示略）と、水切りをする送水ノズル（図示略）と、被検者等の患部の血液、粘液等を洗浄する前方送水ノズル（図示略）とが設けられる場合もある。

【0025】

挿入部 13 の先端部 11 には、一対の平凹レンズ 17 が、対物レンズ 19 の光軸 L を中

10

20

30

40

50

心として、観察領域内の照度が均一になるように配置されている。具体的には、2つの平凹レンズ17が、対物レンズ19の光軸Lを通過する平面に対して略鏡面对称となる位置に配置されている。また、2つの平凹レンズ17は、それぞれ、挿入部13の先端側から見た場合に、対物レンズ19を中心として対称面から45°から135°の範囲と、-45°から-135°の範囲に配置されている。これにより、少ない照明手段でも観察領域内の照度配分を良好にしつつ、挿入部13の細径化を図っている。

【0026】

図3Aから図3Cに示すように、2つの平凹レンズ17は、その傾斜の方向が決められている。ここで、図3Aは挿入部13の先端側から見た場合の正面図、図3Bは対物レンズ19による観察視野、図3Cは平凹レンズ17の外面の略中央における傾斜の方向とライトガイド15の光軸とで規定される断面の縦断面図を示している。

10

【0027】

具体的には、2つの平凹レンズ17は、対物レンズ19の光軸方向から見たときに、平凹レンズ17の外面の略中央における傾斜の方向、すなわち、図3Aおよび図3Cにおける矢印の方向と、対物レンズ19による観察視野の対角方向、すなわち、図3Bにおける矢印の方向とのなす角が30°以下とされている。

このようにすることで、平凹レンズ17からの照明光を、観察距離が近いときも遠いときも、観察領域内の照度配分が良好になるように効率的に照射することができ、良好な観察視野を確保することが可能となる。

20

【0028】

上記構成を有する内視鏡1の作用について以下に説明する。

図示しない光源装置から射出された照明光は、ライトガイド15の基端部に入射し、ライトガイド15内を内面反射して、挿入部13の先端部11に配置された一対の平凹レンズ17に導光される。一対の平凹レンズ17に導光された照明光は、平凹レンズ17の作用により光線が拡散されるとともに、対物レンズ19の光軸Lに向かう方向に屈折して照射される。これにより、対物レンズ19の光軸方向の観察領域Aが照明される。この際、それぞれの平凹レンズ17の照射方向が異なるため、これらレンズからの光を重ね合わせることで、図1に示すように先端部11から近い領域を良好に照明できるとともに、図7に示すように先端部11から遠い領域では広い照射範囲を得ることができる。

30

【0029】

観察領域Aからの反射光は、対物レンズ19により集光され、図示しない撮像素子により結像される。その後、電気信号に変換されて画像処理部により画像処理が施され、表示部に観察画像として表示される。

【0030】

比較例として、従来の内視鏡による観察領域Aの照明状態について、図10を用いて説明する。

図10に示すように、従来の内視鏡10では、平凹レンズ18からの照明光は、対物レンズ19の光軸Lと平行に射出されるため、挿入部14の先端部と観察領域Aとの距離が近い場合には観察領域Aを良好に照明することができない。また、それぞれの平凹レンズ18の照射方向は同じであるため、図10に示すように先端部と観察領域Aとの距離が遠い場合には、照射範囲が広がるような効果は得られない。

40

さらに、平凹レンズ18の組み立て性向上のために挿入部14の先端部に爪16が設けられている。この爪16によるけられを防止するために、平凹レンズ18の外径を大きくする必要がある。その結果、挿入部14の先端部が大きくなってしまい、体腔内や機器内部等への挿入性を阻害してしまうという不都合があった。

【0031】

これに対して、本実施形態に係る内視鏡1によれば、図7に示すように、挿入部13の先端部11の肩部21および肩部21に位置する平凹レンズ17の外表面が、先端に向かって先細になるように傾斜しているため、体腔内や機器内部等への挿入性を向上することができる。また、平凹レンズ17の外表面が、先端に向かって先細になるように傾斜している

50

ため、導光部材により導光された照明光を、平凹レンズ 17 により対物レンズ 19 の光軸 L に向かう方向に屈折して照射することができる。これにより、図 7 に示すように、挿入部 13 の先端部 11 と観察領域 A が近い場合には、観察領域 A を良好に照明することができる。また、挿入部 13 の先端部 11 と観察領域 A' が遠い場合には、照明範囲が広がる効果が得られ、周辺まで良好に照明することができる。したがって、良好に照明された観察領域 A を対物レンズ 19 により観察することができ、その観察精度を向上させることができる。

【0032】

また、2色成形により挿入部 13 の先端部 11 と平凹レンズ 17 とを一体成形することで、平凹レンズ 17 の組み立て性向上のための爪を設ける必要性を排除することができる。これにより、挿入部 13 の先端部 11 を小さくするとともに、その先端形状を突起物のない流線型とすることができ、体腔内や機器内部等への挿入性を向上することができる。

10

【0033】

また、2つの平凹レンズ 17 を、対物レンズ 19 の光軸を通過する平面に対して略鏡面対称となる位置に配置することで、2つの平凹レンズ 17 からの照明光を、対物レンズ 19 の光軸 L に向かう方向に均等に照射することができ、良好な観察視野を確保することが可能となる。

【0034】

また、2つの平凹レンズ 17 を、対物レンズ 19 の光軸方向から見たときに、平凹レンズ 17 の外面の略中央における傾斜の方向と、対物レンズ 19 による観察視野の対角方向とのなす角を 30° 以下とすることで、平凹レンズ 17 からの照明光を観察距離が近いときも遠いときも、観察領域内の照度分布が良好になるように効率的に照射することができ、良好な観察視野を確保することが可能となる。

20

【0035】

[第1の変形例]

以下に、本実施形態に係る内視鏡の第1の変形例を説明する。

本変形例に係る内視鏡は、図 4 に示すように、対物レンズ 19 の光軸方向から見たときに、平凹レンズ 17 の外面の略中央における傾斜の方向と、対物レンズ 19 の中心と平凹レンズ 17 との中心とを通る直線とのなす角が 30° 以下とされている。

このようにすることで、平凹レンズ 17 からの照明光を対物レンズ 19 の光軸 L に向かう方向に効率的に照射することができ、良好な観察視野を確保することが可能となる。

30

【0036】

[第2の変形例]

本実施形態に係る内視鏡の第2の変形例として、図 5 A から図 5 C に示すように、平凹レンズ 17 の曲面の曲率を変化させることとしてもよい。ここで、図 5 A は挿入部 13 の先端側から見た場合の正面図、図 5 B は平凹レンズ 17 の外面の略中央における傾斜の方向の縦断面図、図 5 C は平凹レンズ 17 の外面の略中央における傾斜と直交する方向の縦断面図を示している。

【0037】

具体的には、平凹レンズ 17 の外面の略中央において、図 5 B に示す傾斜の方向における曲面の曲率を、図 5 C に示す傾斜と直交する方向における曲面の曲率よりも大きくなるように平凹レンズ 17 を形成する。

40

このようにすることで、平凹レンズ 17 からの照明光を対物レンズ 19 の光軸 L に向かう方向に大きく拡散させて照射することができ、観察領域内を効率良く照明することができるため、良好な観察視野を確保することが可能となる。

【0038】

[第3の変形例]

本実施形態に係る内視鏡の第3の変形例として、図 6 に示すように、対平凹レンズ 17 が内面側において周方向に突起する凸部 23 を有し、挿入部 13 に凸部 23 と嵌合する凹部 24 または段差部 25 を設けることとしてもよい。

50

【 0 0 3 9 】

このようにすることで、容易な構成で平凹レンズ 1 7 を先端部 1 1 に対して容易に位置決めできるようになる。また、2 色成形の場合には 2 種類の樹脂の接合強度を高めることができる。これにより、爪を挿入部 1 3 に設ける必要性を排除して、挿入部 1 3 の先端を小さくすることができ、体腔内や機器内部等への挿入性を向上することができる。

【 0 0 4 0 】

[第 4 の変形例]

本実施形態に係る内視鏡の第 4 の変形例として、図 8 に示すように、ライトガイド 1 5 の端面を、平凹レンズ 1 7 の出射面の傾斜方向とは逆方向に傾斜させることとしてもよい。

10

このようにすることで、平凹レンズ 1 7 の傾斜面の屈折により低下する配光性能を、予め逆方向に傾斜させたライトガイド 1 5 の端面の屈折作用によりキャンセルする方向に照明光を射出することができ、配光性能を向上することができる。

【 0 0 4 1 】

[第 5 の変形例]

本実施形態に係る内視鏡の第 5 の変形例として、図 9 に示すように、平凹レンズ 1 7 の凹面側に光拡散面（砂目）を配置することとしてもよい。

このようにすることで、平凹レンズ 1 7 の傾斜面の屈折により低下する配光性能を、光拡散面の光拡散効果によりキャンセルする方向に照明光を射出することができ、配光性能を向上することができる。

20

【 0 0 4 2 】

以上、本発明の実施形態について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。

例えば、ライトガイド 1 5 および平凹レンズ 1 7 をそれぞれ 2 つ備えることとして説明したが、3 つ以上備えることとしてもよい。その場合には、3 つ以上の平凹レンズ 1 7 を対物レンズ 1 9 の光軸 L を通過する平面に対して略鏡面对称となる位置に配置することで、平凹レンズ 1 7 からの照明光を、対物レンズ 1 9 の光軸 L に向かう方向に均等に照射することができ、良好な観察視野を確保することができる。

【 符号の説明 】

30

【 0 0 4 3 】

A 観察領域

L 光軸

1, 1 0 内視鏡

1 1 先端部

1 3 挿入部

1 5 ライトガイド

1 7 平凹レンズ

1 9 対物レンズ

2 1 肩部

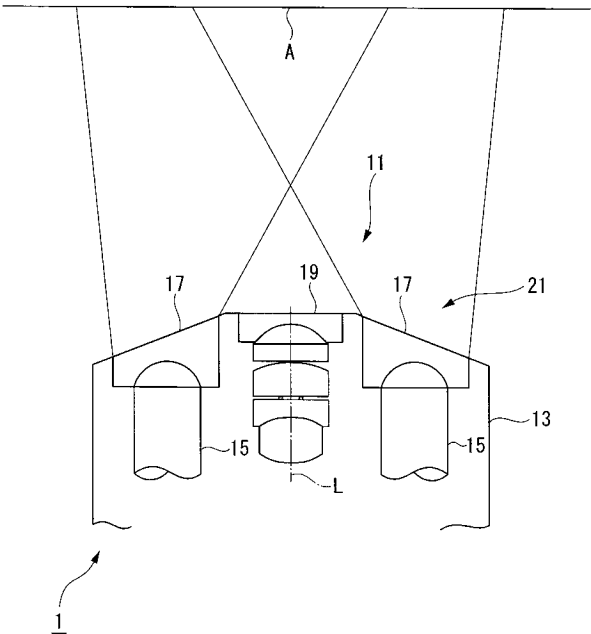
2 3 凸部

2 4 凹部

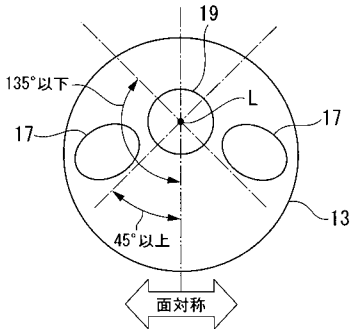
2 5 段差部

40

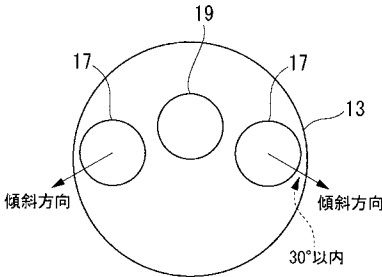
【 図 1 】



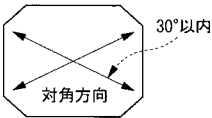
【 図 2 】



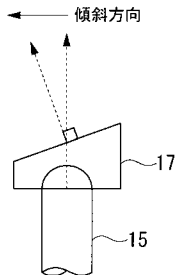
【 図 3 A 】



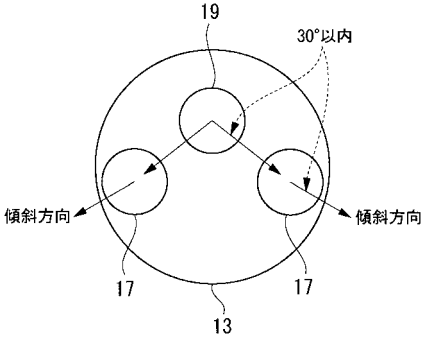
【 図 3 B 】



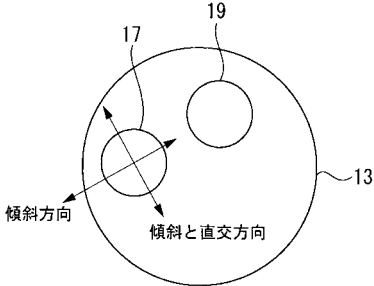
【 図 3 C 】



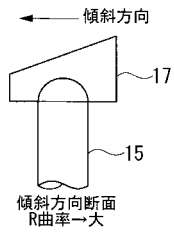
【 図 4 】



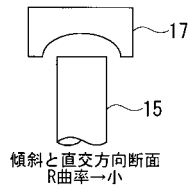
【 図 5 A 】



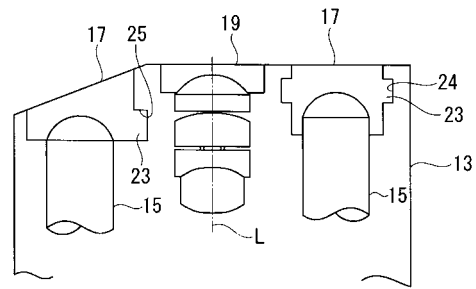
【図 5 B】



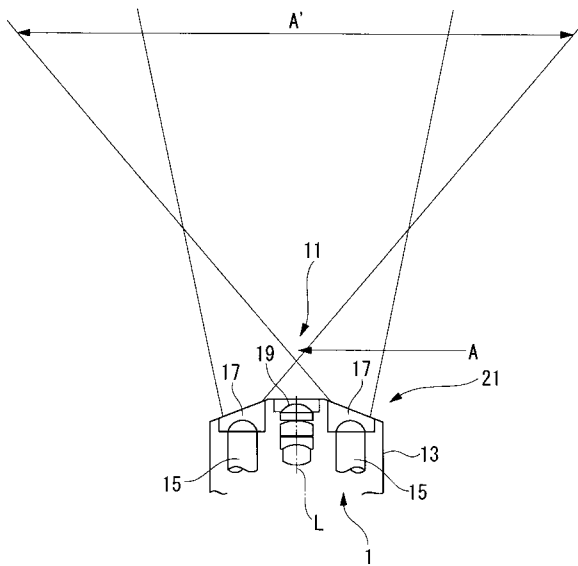
【図 5 C】



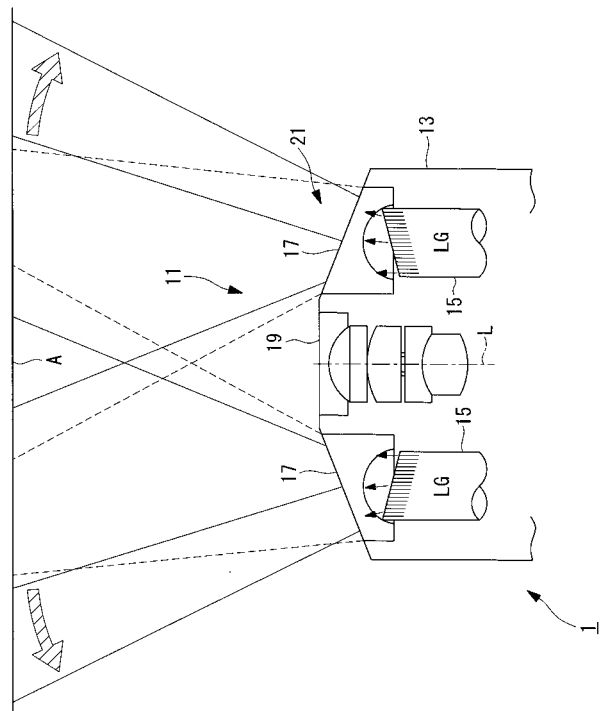
【図 6】



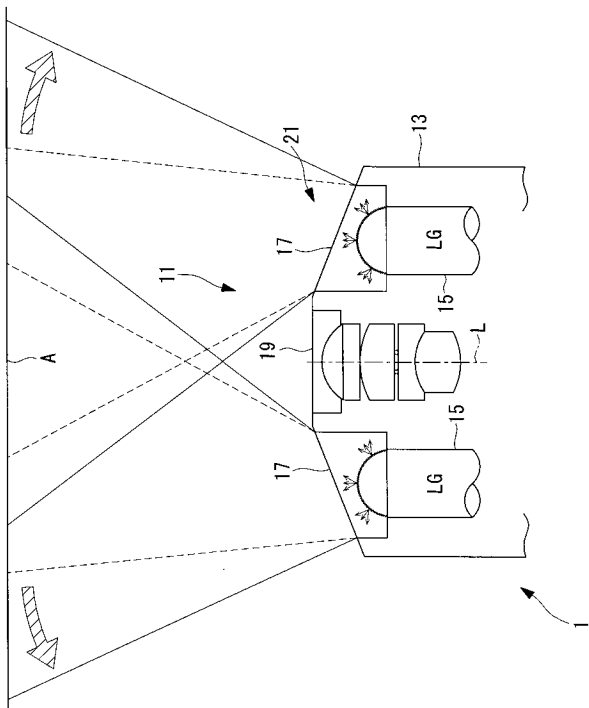
【図 7】



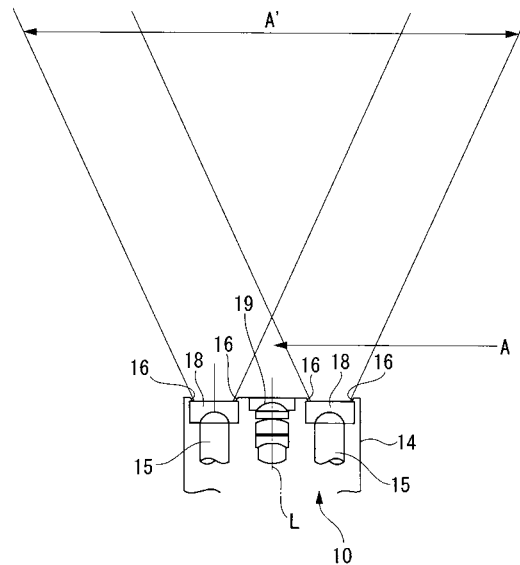
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【手続補正書】

【提出日】平成22年10月13日(2010.10.13)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被写体像を撮像するための撮像素子と、

所定の入射軸に沿って前記被写体像を入射し前記撮像素子に前記被写体像を伝達する所定の光軸を有する対物光学系と、

前記対物光学系の前記入射軸と並行な光軸に沿って照明光を出射可能な出射端面を有する第 1 照明光学系および第 2 照明光学系と、

前記第 1 照明光学系の出射端面側に設けられ前記第 1 照明光学系から出射される照明光の光軸を前記対物光学系の入射軸と交差するように前記第 1 照明光学系から出射される照明光の照明方向の中心軸を屈折させる第 1 光学系と、

前記第 2 照明光学系の出射端面側に設けられ前記第 2 照明光学系から出射される照明光の光軸を前記対物光学系の入射軸と交差するように前記第 2 照明光学系から出射される照明光の照明方向の中心軸を屈折させる第 2 光学系とを備える撮像装置。

【請求項 2】

先端部を有するチューブ状の挿入部を更に有し、

前記第 1 照明光学系および前記第 2 照明光学系は前記挿入部の前記先端部に配置され、

前記先端部の肩部および該肩部に位置する前記第 1 照明光学系および前記第 2 照明光学系の外面が、先端に向かって先細となるように傾斜し、前記第 1 照明光学系および前記第

2 照明光学系の外面の略中央において、前記傾斜の方向における曲面の曲率が、前記傾斜と直交する方向における曲面の曲率よりも大きく形成されている請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記挿入部の少なくとも先端部と、前記第 1 照明光学系および前記第 2 照明光学系とが、不透明な樹脂と透明な樹脂とを用いた 2 色成形により一体成形されている請求項 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記第 1 照明光学系および前記第 2 照明光学系が、前記対物光学系の光軸を通過する平面に対して略鏡面对称となる位置に配置されている請求項 2 に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記対物光学系の光軸方向から見たときに、前記第 1 照明光学系および前記第 2 照明光学系の外面の略中央における前記傾斜の方向と、前記対物光学系による観察視野の対角方向とのなす角が 30°以下である請求項 2 に記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記対物光学系の光軸方向から見たときに、前記第 1 照明光学系および前記第 2 照明光学系の外面の略中央における前記傾斜の方向と、前記対物光学系の中心と前記第 1 照明光学系および前記第 2 照明光学系の中心とを通る直線とのなす角が 30°以下である請求項 2 に記載の撮像装置。

【請求項 7】

前記第 1 照明光学系および前記第 2 照明光学系が内面側において周方向に突起する凸部を有し、前記挿入部が前記凸部と嵌合する凹部または段差部を有する請求項 2 に記載の撮像装置。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、撮像装置に関するものである。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、照明光の配光性を向上させて良好な観察視野を確保しつつ、挿入部の先端部を小型化して挿入性を向上することができる撮像装置を提供することを目的とする。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

上記目的を達成するために、本発明は以下の手段を採用する。

本発明は、被写体像を撮像するための撮像素子と、所定の入射軸に沿って前記被写体像を入射し前記撮像素子に前記被写体像を伝達する所定の光軸を有する対物光学系と、前記対物光学系の前記入射軸と並行な光軸に沿って照明光を出射可能な出射端面を有する第 1 照明光学系および第 2 照明光学系と、前記第 1 照明光学系の出射端面側に設けられ前記第

1 照明光学系から出射される照明光の光軸を前記対物光学系の入射軸と交差するように前記第 1 照明光学系から出射される照明光の照明方向の中心軸を屈折させる第 1 光学系と、前記第 2 照明光学系の出射端面側に設けられ前記第 2 照明光学系から出射される照明光の光軸を前記対物光学系の入射軸と交差するように前記第 2 照明光学系から出射される照明光の照明方向の中心軸を屈折させる第 2 光学系とを備える撮像装置を採用する。

また、上記発明において、先端部を有するチューブ状の挿入部を更に有し、前記第 1 照明光学系および前記第 2 照明光学系は前記挿入部の前記先端部に配置され、前記先端部の肩部および該肩部に位置する前記第 1 照明光学系および前記第 2 照明光学系の外面が、先端に向かって先細となるように傾斜し、前記第 1 照明光学系および前記第 2 照明光学系の外面の略中央において、前記傾斜の方向における曲面の曲率が、前記傾斜と直交する方向における曲面の曲率よりも大きく形成されていることとしてもよい。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明によれば、挿入部の先端部の肩部および該肩部に位置する第 1 照明光学系および第 2 照明光学系の外面が、先端に向かって先細になるように傾斜しているため、体腔内や機器内部等への挿入性を向上することができる。また、例えば凹レンズ等の第 1 照明光学系および第 2 照明光学系の外面が、先端に向かって先細になるように傾斜しているため、導光部材により導光された照明光を、例えば対物レンズ等の対物光学系の光軸に向かう方向に屈折して照射することができる。これにより、良好な観察視野を確保した上で、照明された領域を対物光学系により観察することができ、その観察精度を向上することができる。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

上記発明において、前記挿入部の少なくとも先端部と、前記第 1 照明光学系および前記第 2 照明光学系とが、不透明な樹脂と透明な樹脂とを用いた 2 色成形により一体成形されていることとしてもよい。

2 色成形により挿入部の先端部と照明光学系とを一体成形することで、第 1 照明光学系および第 2 照明光学系の組み立て性向上のための爪を挿入部の先端部に設ける必要性を排除することができる。これにより、挿入部の先端を小さくするとともに、その先端形状を突起物のない流線型とすることができ、体腔内や機器内部等への挿入性を向上することができる。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

上記発明において、前記第 1 照明光学系および前記第 2 照明光学系が、前記対物光学系の光軸を通過する平面に対して略鏡面对称となる位置に配置されていることとしてもよい。

このようにすることで、第 1 照明光学系および第 2 照明光学系からの照明光を、対物光学系の光軸に向かう方向に均等に照射することができ、良好な観察視野を確保することが

可能となる。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

上記発明において、前記対物光学系の光軸方向から見たときに、前記第1照明光学系および前記第2照明光学系の外面の略中央における前記傾斜の方向と、前記対物光学系による観察視野の対角方向とのなす角が30°以下であることとしてもよい。

このようにすることで、第1照明光学系および第2照明光学系からの照明光を対物光学系の光軸に向かう方向に向けて効率的に照射することができ、良好な観察視野を確保することが可能となる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

上記発明において、前記対物光学系の光軸方向から見たときに、前記第1照明光学系および前記第2照明光学系の外面の略中央における前記傾斜の方向と、前記対物光学系の中心と前記第1照明光学系および前記第2照明光学系の中心とを通る直線とのなす角が30°以下であることとしてもよい。

このようにすることで、第1照明光学系および第2照明光学系からの照明光を対物光学系の光軸に向かう方向に効率的に照射することができ、良好な観察視野を確保することが可能となる。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

上記発明において、前記第1照明光学系および前記第2照明光学系が内面側において周方向に突起する凸部を有し、前記挿入部が前記凸部と嵌合する凹部または段差部を有することとしてもよい。

このようにすることで、スコープ先端の外径を大きくすることなく、容易な構成で第1照明光学系および第2照明光学系の位置決めを行うことができる。また、2色成形の場合には2種類の樹脂の接合強度を高めることができる。これにより、爪を挿入部に設ける必要性を排除して、挿入部の先端を小さくすることができ、体腔内や機器内部等への挿入性を向上することができる。

【手続補正書】

【提出日】平成23年1月31日(2011.1.31)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

被写体像を撮像するための撮像素子と、

所定の入射軸に沿って前記被写体像を入射し、前記撮像素子に前記被写体像を伝達する所定の光軸を有する対物光学系と、

前記対物光学系の前記入射軸と並行な光軸に沿って照明光を出射可能な出射端面を有する第1導光部材および第2導光部材と、

前記第1導光部材の出射端面側に設けられ、前記第1導光部材から出射される第1照明光の光軸を前記対物光学系の前記入射軸と交差するように、前記第1照明光の照明方向の中心軸を前記対物光学系による観察視野の対角方向に沿って屈折させる第1光学系と、

前記第2導光部材の出射端面側に設けられ、前記第2導光部材から出射される第2照明光の光軸を前記対物光学系の前記入射軸と交差するとともに前記第1照明光と交差するように、前記第2照明光の照明方向の中心軸を前記対物光学系による観察視野の対角方向に沿って屈折させる第2光学系とを備える内視鏡。

【請求項2】

先端部を有するチューブ状の挿入部を更に有し、

前記第1導光部材および前記第2導光部材は前記挿入部の前記先端部に配置され、

前記先端部の肩部および該肩部に位置する前記第1導光部材および前記第2導光部材の外表面が、先端に向かって先細となるように傾斜し、前記第1導光部材および前記第2導光部材の外表面の略中央において、前記傾斜の方向における曲面の曲率が、前記傾斜と直交する方向における曲面の曲率よりも大きく形成されている請求項1に記載の内視鏡。

【請求項3】

前記挿入部の少なくとも先端部と、前記第1導光部材および前記第2導光部材とが、不透明な樹脂と透明な樹脂とを用いた2色成形により一体成形されている請求項2に記載の内視鏡。

【請求項4】

前記第1導光部材および前記第2導光部材が、前記対物光学系の光軸を通過する平面に対して略鏡面对称となる位置に配置されている請求項2に記載の内視鏡。

【請求項5】

前記対物光学系の光軸方向から見たときに、前記第1導光部材および前記第2導光部材の外表面の略中央における前記傾斜の方向と、前記対物光学系による観察視野の対角方向とのなす角が30°以下である請求項2に記載の内視鏡。

【請求項6】

前記対物光学系の光軸方向から見たときに、前記第1導光部材および前記第2導光部材の外表面の略中央における前記傾斜の方向と、前記対物光学系の中心と前記第1導光部材および前記第2導光部材の中心とを通る直線とのなす角が30°以下である請求項2に記載の内視鏡。

【請求項7】

前記第1導光部材および前記第2導光部材が内面側において周方向に突起する凸部を有し、前記挿入部が前記凸部と嵌合する凹部または段差部を有する請求項2に記載の内視鏡。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、内視鏡に関するものである。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 0 6 】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、照明光の配光性を向上させて良好な観察視野を確保しつつ、挿入部の先端部を小型化して挿入性を向上することができる内視鏡を提供することを目的とする。

【 手 続 補 正 5 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 0 7

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 0 7 】

上記目的を達成するために、本発明は以下の手段を採用する。

本発明は、被写体像を撮像するための撮像素子と、所定の入射軸に沿って前記被写体像を入射し、前記撮像素子に前記被写体像を伝達する所定の光軸を有する対物光学系と、前記対物光学系の前記入射軸と並行な光軸に沿って照明光を出射可能な出射端面を有する第 1 導光部材および第 2 導光部材と、前記第 1 導光部材の出射端面側に設けられ、前記第 1 導光部材から出射される第 1 照明光の光軸を前記対物光学系の前記入射軸と交差するように、前記第 1 照明光の照明方向の中心軸を前記対物光学系による観察視野の対角方向に沿って屈折させる第 1 光学系と、前記第 2 導光部材の出射端面側に設けられ、前記第 2 導光部材から出射される第 2 照明光の光軸を前記対物光学系の前記入射軸と交差するとともに前記第 1 照明光と交差するように、前記第 2 照明光の照明方向の中心軸を前記対物光学系による観察視野の対角方向に沿って屈折させる第 2 光学系とを備える内視鏡を採用する。

また、上記発明において、先端部を有するチューブ状の挿入部を更に有し、前記第 1 導光部材および前記第 2 導光部材は前記挿入部の前記先端部に配置され、前記先端部の肩部および該肩部に位置する前記第 1 導光部材および前記第 2 導光部材の外表面が、先端に向かって先細となるように傾斜し、前記第 1 導光部材および前記第 2 導光部材の外表面の略中央において、前記傾斜の方向における曲面の曲率が、前記傾斜と直交する方向における曲面の曲率よりも大きく形成されていることとしてもよい。

【 手 続 補 正 6 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 0 8

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、挿入部の先端部の肩部および該肩部に位置する第 1 導光部材および第 2 導光部材の外表面が、先端に向かって先細になるように傾斜しているため、体腔内や機器内部等への挿入性を向上することができる。また、例えば凹レンズ等の第 1 導光部材および第 2 導光部材の外表面が、先端に向かって先細になるように傾斜しているため、導光部材により導光された照明光を、例えば対物レンズ等の対物光学系の光軸に向かう方向に屈折して照射することができる。これにより、良好な観察視野を確保した上で、照明された領域を対物光学系により観察することができ、その観察精度を向上することができる。

【 手 続 補 正 7 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 0 9

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 0 9 】

上記発明において、前記挿入部の少なくとも先端部と、前記第 1 導光部材および前記第 2 導光部材とが、不透明な樹脂と透明な樹脂とを用いた 2 色成形により一体成形されていることとしてもよい。

2 色成形により挿入部の先端部と照明光学系とを一体成形することで、第 1 導光部材お

よび第2導光部材の組み立て性向上のための爪を挿入部の先端部に設ける必要性を排除することができる。これにより、挿入部の先端を小さくするとともに、その先端形状を突起物のない流線型とすることができ、体腔内や機器内部等への挿入性を向上することができる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

上記発明において、前記第1導光部材および前記第2導光部材が、前記対物光学系の光軸を通過する平面に対して略鏡面对称となる位置に配置されていることとしてもよい。

このようにすることで、第1導光部材および第2導光部材からの照明光を、対物光学系の光軸に向かう方向に均等に照射することができ、良好な観察視野を確保することが可能となる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

上記発明において、前記対物光学系の光軸方向から見たときに、前記第1導光部材および前記第2導光部材の外面の略中央における前記傾斜の方向と、前記対物光学系による観察視野の対角方向とのなす角が30°以下であることとしてもよい。

このようにすることで、第1導光部材および第2導光部材からの照明光を対物光学系の光軸に向かう方向に向けて効率的に照射することができ、良好な観察視野を確保することが可能となる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

上記発明において、前記対物光学系の光軸方向から見たときに、前記第1導光部材および前記第2導光部材の外面の略中央における前記傾斜の方向と、前記対物光学系の中心と前記第1導光部材および前記第2導光部材の中心とを通る直線とのなす角が30°以下であることとしてもよい。

このようにすることで、第1導光部材および第2導光部材からの照明光を対物光学系の光軸に向かう方向に効率的に照射することができ、良好な観察視野を確保することが可能となる。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

上記発明において、前記第1導光部材および前記第2導光部材が内面側において周方向に突起する凸部を有し、前記挿入部が前記凸部と嵌合する凹部または段差部を有することとしてもよい。

このようにすることで、スコープ先端の外径を大きくすることなく、容易な構成で第1

導光部材および第2導光部材の位置決めを行うことができる。また、2色成形の場合には2種類の樹脂の接合強度を高めることができる。これにより、爪を挿入部に設ける必要性を排除して、挿入部の先端を小さくすることができ、体腔内や機器内部等への挿入性を向上することができる。

【手続補正書】

【提出日】平成23年5月2日(2011.5.2)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

被写体像を撮像するための撮像素子と、

所定の入射軸に沿って前記被写体像を入射し、前記撮像素子に前記被写体像を伝達する所定の光軸を有する対物光学系と、

前記対物光学系の前記入射軸と並行な光軸に沿って照明光を出射可能な出射端面を有する第1導光部材および第2導光部材と、

前記第1導光部材の出射端面側に設けられ、前記第1導光部材から出射される第1照明光の光軸を前記対物光学系の前記入射軸と交差するように、前記第1照明光の照明方向の中心軸を前記対物光学系による観察視野の対角方向に沿って屈折させる第1光学系と、

前記第2導光部材の出射端面側に設けられ、前記第2導光部材から出射される第2照明光の光軸を前記対物光学系の前記入射軸と交差するとともに前記第1照明光と交差するように、前記第2照明光の照明方向の中心軸を前記対物光学系による観察視野の対角方向に沿って屈折させる第2光学系と、

先端部を有するチューブ状の挿入部とを備え、

前記第1光学系および前記第2光学系は前記挿入部の前記先端部に配置されるとともに前記対物光学系の光軸を通過する平面に対して略鏡面对称となる位置に配置され、前記先端部の肩部および該肩部に位置する前記第1光学系および前記第2光学系の外面が、先端に向かって先細となるように傾斜し、前記対物光学系の光軸方向から見たときに、前記第1光学系および前記第2光学系の外面の略中央における前記傾斜の方向と、前記対物光学系の中心と前記第1光学系および前記第2光学系の中心とを通る直線とのなす角が30°以下である内視鏡。

【請求項2】

前記第1光学系および前記第2光学系の外面の略中央において、前記傾斜の方向における前記第1光学系および前記第2光学系の曲面の曲率が、前記傾斜と直交する方向における曲面の曲率よりも大きく形成されている請求項1に記載の内視鏡。

【請求項3】

前記挿入部の少なくとも先端部と、前記第1光学系および前記第2光学系とが、不透明な樹脂と透明な樹脂とを用いた2色成形により一体成形されている請求項1に記載の内視鏡。

【請求項4】

前記対物光学系の光軸方向から見たときに、前記第1光学系および前記第2光学系の外面の略中央における前記傾斜の方向と、前記対物光学系による観察視野の対角方向とのなす角が30°以下である請求項1に記載の内視鏡。

【請求項5】

前記第1光学系および前記第2光学系が内面側において周方向に突起する凸部を有し、前記挿入部が前記凸部と嵌合する凹部または段差部を有する請求項1に記載の内視鏡。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 0 7 】

上記目的を達成するために、本発明は以下の手段を採用する。

本発明は、被写体像を撮像するための撮像素子と、所定の入射軸に沿って前記被写体像を入射し、前記撮像素子に前記被写体像を伝達する所定の光軸を有する対物光学系と、前記対物光学系の前記入射軸と並行な光軸に沿って照明光を出射可能な出射端面を有する第 1 導光部材および第 2 導光部材と、前記第 1 導光部材の出射端面側に設けられ、前記第 1 導光部材から出射される第 1 照明光の光軸を前記対物光学系の前記入射軸と交差するように、前記第 1 照明光の照明方向の中心軸を前記対物光学系による観察視野の対角方向に沿って屈折させる第 1 光学系と、前記第 2 導光部材の出射端面側に設けられ、前記第 2 導光部材から出射される第 2 照明光の光軸を前記対物光学系の前記入射軸と交差するとともに前記第 1 照明光と交差するように、前記第 2 照明光の照明方向の中心軸を前記対物光学系による観察視野の対角方向に沿って屈折させる第 2 光学系と、先端部を有するチューブ状の挿入部とを備え、前記第 1 光学系および前記第 2 光学系は前記挿入部の前記先端部に配置され、前記対物光学系の光軸を通過する平面に対して略鏡面对称となる位置に配置され、前記先端部の肩部および該肩部に位置する前記第 1 光学系および前記第 2 光学系の外面が、先端に向かって先細となるように傾斜し、前記対物光学系の光軸方向から見たときに、前記第 1 光学系および前記第 2 光学系の外面の略中央における前記傾斜の方向と、前記対物光学系の中心と前記第 1 光学系および前記第 2 光学系の中心とを通る直線とのなす角が 30°以下である内視鏡を採用する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 8

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 0 8 】

上記発明において、前記第 1 光学系および前記第 2 光学系は前記挿入部の前記先端部に配置され、前記対物光学系の光軸を通過する平面に対して略鏡面对称となる位置に配置されるため、第 1 光学系および第 2 光学系からの照明光を、対物光学系の光軸に向かう方向に均等に照射することができ、良好な観察視野を確保することが可能となる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 0 9 】

上記発明において、前記先端部の肩部および該肩部に位置する前記第 1 光学系および前記第 2 光学系の外面が、先端に向かって先細となるように傾斜するため、体腔内や機器内部等への挿入性を向上することができる。また、例えば凹レンズ等の第 1 光学系および第 2 光学系の外面が、先端に向かって先細になるように傾斜しているため、前記第 1 導光部材および前記第 2 導光部材により導光されてきた照明光を、例えば対物レンズ等の対物光学系の光軸に向かう方向に屈折して照射することができる。これにより、良好な観察視野を確保した上で、照明された領域を対物光学系により観察することができ、その観察精度を向上することができる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 0

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0010】

上記発明において、前記第1光学系および前記第2光学系の外面の略中央において、前記傾斜の方向における前記第1光学系および前記第2光学系の曲面の曲率が、前記傾斜と直交する方向における曲面の曲率よりも大きく形成してもよい。

このようにすることで、前記第1導光部材および前記第2導光部材により導光されてきた照明光を前記第1光学系および前記第2光学系から対物光学系の光軸に向かう方向に大きく拡散させて照明でき、観察領域内を効率良く照射することができ、良好な観察視野を確保することが可能となる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

上記発明において、前記挿入部の少なくとも先端部と、前記第1光学系および前記第2光学系とが、不透明な樹脂と透明な樹脂とを用いた2色成形により一体成形されていることとしてもよい。

2色成形により挿入部の先端部と照明光学系とを一体成形することで、第1光学系および第2光学系の組み立て性向上のための爪を挿入部の先端部に設ける必要性を排除することができる。これにより、挿入部の先端を小さくするとともに、その先端形状を突起物のない流線型とすることができ、体腔内や機器内部等への挿入性を向上することができる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

上記発明において、前記対物光学系の光軸方向から見たときに、前記第1光学系および前記第2光学系の外面の略中央における前記傾斜の方向と、前記対物光学系による観察視野の対角方向とのなす角が30°以下であることとしてもよい。

このようにすることで、前記第1導光部材および前記第2導光部材により導光された照明光を前記第1光学系および前記第2光学系から対物光学系の光軸に向かう方向に向けて効率的に照射することができ、良好な観察視野を確保することが可能となる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

このようにすることで、前記第1導光部材および前記第2導光部材により導光されてきた照明光を前記第1光学系および前記第2光学系から対物光学系の光軸に向かう方向に向けて効率的に照射することができ、良好な観察視野を確保することが可能となる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

上記発明において、前記第1光学系および前記第2光学系が内面側において周方向に突

起する凸部を有し、前記挿入部が前記凸部と嵌合する凹部または段差部を有することとしてもよい。

このようにすることで、スコープ先端の外径を大きくすることなく、容易な構成で第1光学系および第2光学系の位置決めを行うことができる。また、2色成形の場合には2種類の樹脂の接合強度を高めることができる。これにより、爪を挿入部に設ける必要性を排除して、挿入部の先端を小さくすることができ、体腔内や機器内部等への挿入性を向上することができる。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/052300

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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	JP 10-33461 A (Olympus Optical Co., Ltd.),	1, 4-5
Y	10 February 1998 (10.02.1998),	2-3, 7
A	paragraphs [0030] to [0042]; fig. 9, 11 & US 5871440 A	6
X	JP 9-220192 A (Olympus Optical Co., Ltd.),	1, 3
Y	26 August 1997 (26.08.1997),	2, 4-5, 7
A	paragraph [0006]; fig. 9(c), (d) & US 5871440 A	6
Y	JP 9-105871 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 22 April 1997 (22.04.1997), paragraph [0004] (Family: none)	2

☒ 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
11 March, 2010 (11.03.10)Date of mailing of the international search report
23 March, 2010 (23.03.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/052300

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 3-287218 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 17 December 1991 (17.12.1991), fig. 19 (Family: none)	7

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2010/052300	
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） 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（IPC）） 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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2010年 日本国実用新案登録公報 1996-2010年 日本国登録実用新案公報 1994-2010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 請求項の番号	
X	JP 10-33461 A（オリンパス光学工業株式会社）1998.02.10, 【0030】－【0042】及び図9, 11 & US 5871440 A	1, 4-5 2-3, 7 6	
Y	JP 9-220192 A（オリンパス光学工業株式会社）1997.08.26, 【0006】及び図9(c), (d) & US 5871440 A	1, 3 2, 4-5, 7 6	
A			
X	JP 9-105871 A（オリンパス光学工業株式会社）1997.04.22, 【0004】（ファミリーなし）	2	
Y			
A			
<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 11.03.2010		国際調査報告の発送日 23.03.2010	
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） 谷垣 圭二 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 0 / 0 5 2 3 0 0
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 請求項の番号
Y	JP 3-287218 A (オリンパス光学工業株式会社) 1991.12.17, 第19 図 (ファミリーなし)	7

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

Fターム(参考) 4C061 BB02 CC06 FF35 FF40 JJ06 JJ11 LL02 NN01 QQ10

4C161 BB02 CC06 FF35 FF40 JJ06 JJ11 LL02 NN01 QQ10

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JPWO2010113550A1	公开(公告)日	2012-10-04
申请号	JP2010538672	申请日	2010-02-17
[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		
[标]发明人	加藤 貴之 伊藤 光一郎		
发明人	加藤 貴之 伊藤 光一郎		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/05 A61B1/00096 A61B1/07		
FI分类号	A61B1/00.300.Y A61B1/00.300.P G02B23/26.B		
F-TERM分类号	2H040/BA12 2H040/BA13 2H040/CA11 2H040/CA12 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/FF35 4C061/FF40 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/QQ10 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/FF40 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/QQ10		
代理人(译)	上田 邦夫 藤田 考晴		
优先权	2009086964 2009-03-31 JP		
其他公开文献	JP4777482B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种内窥镜，该内窥镜能够通过减小插入部的前端的尺寸来提高插入的容易性，并且能够通过改善照明光的配光而确保优选的观察视野。所使用的内窥镜具有管状的插入部，该管状的插入部具有远端。导光板，其容纳在插入部分中，并将照明光导引至远端。照明光学系统和物镜光学系统，该照明光学系统辐射由导光构件引导的照明光，该物镜光学系统从照明光学系统照明的区域收集光，该物镜光学系统布置在插入部分的远端，其中 面对平凹透镜的光导基本平行于物镜的光轴延伸，并且远端的肩部和位于该应凹部的平凹透镜的外表面倾斜从而变得朝尖端变窄。

