

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02017/150154

発行日 平成30年9月13日 (2018.9.13)

(43) 国際公開日 平成29年9月8日 (2017.9.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02B 23/26 (2006.01)	G02B 23/26 B	2H040
A61B 1/07 (2006.01)	G02B 23/26 C	4C161
	A61B 1/07 733	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 22 頁)

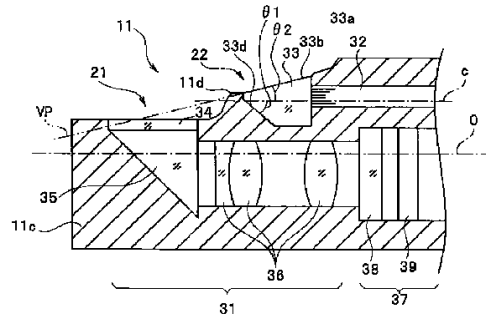
出願番号 特願2018-503005 (P2018-503005)	(71) 出願人 000000376 オリンパス株式会社 東京都八王子市石川町2951番地
(21) 国際出願番号 PCT/JP2017/005115	
(22) 国際出願日 平成29年2月13日 (2017.2.13)	
(31) 優先権主張番号 特願2016-41500 (P2016-41500)	(74) 代理人 100076233 弁理士 伊藤 進
(32) 優先日 平成28年3月3日 (2016.3.3)	(74) 代理人 100101661 弁理士 長谷川 靖
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)	(74) 代理人 100135932 弁理士 篠浦 治
	(72) 発明者 高橋 進 東京都八王子市石川町2951番地 オリ ンパス株式会社内
	Fターム(参考) 2H040 BA12 CA02 CA12 4C161 AA29 BB04 FF40 JJ06

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

挿入部2は、側視観察用光学系である対物光学系31と、観察窓21の位置よりも挿入部基端側に設定される光学素子33とを有する。光学素子33は、光源から出射され、挿入部2の長手方向に沿って進行する照明光の一部を全反射させる出射面33bと、光源から出射され、挿入部2の長手方向に沿って進行する照明光の他の一部を反射すると共に、出射面33bにて反射された照明光の一部を再度反射させ、出射位置から出射させる傾斜面33dと、を有する。傾斜面33d上での出射面33bにて反射された照明光の一部の反射位置P2は、出射面33b上の照明光の反射位置P1よりも挿入部2の先端側に設定される。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

挿入部の長手方向に対して側方を観察するため、挿入部先端の側方に配置される観察窓を有する側視観察用光学系と、

前記側視観察用光学系の視野を照明する照明光の出射位置が、前記挿入部先端の側方であって且つ前記観察窓位置よりも挿入部基端側に設定される照明光学系と、

を有する内視鏡であって、

前記照明光学系は、

光源から出射され、前記長手方向に沿って進行する照明光の一部を反射させる第 1 の反射面と、

前記光源から出射され、前記長手方向に沿って進行する照明光の他の一部を反射すると共に、前記第 1 の反射面にて反射された照明光の前記一部を再度反射させ、前記出射位置から出射させる第 2 の反射面と、を有し、

前記第 1 の反射面と前記第 2 の反射面は、前記第 2 の反射面上での前記第 1 の反射面にて反射された照明光の前記一部の第 2 の反射位置が、前記第 1 の反射面上の前記照明光の第 1 の反射位置よりも前記挿入部先端側に設定されるように、設けられていることを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記照明光学系は、

前記光源から出射された照明光が入射する入射面と、

前記入射面から入射した照明光の前記一部を反射させる前記第 1 の反射面が形成される第 1 の面と、

前記第 2 の反射面が形成される第 2 の面と、

を有する光学素子を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記第 1 の面を含み且つ前記第 1 の面よりも拡張された仮想平面に対して、前記観察窓が前記挿入部の中心軸側に位置するように、前記第 1 の面は、前記挿入部の先端に向かうに従い前記挿入部の中心に近づくように傾斜していることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記光学素子は、屈折率が 1.45 以上で 2.1 以下である材質によって形成されることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記挿入部は、前記挿入部先端に先端部を有し、

前記観察窓は、前記先端部の側面が前記挿入部の軸に沿ってカットされた平面部に設けられ、

前記照明窓は、前記軸に対して所定の角度を有する前記先端部の傾斜面部に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記光学素子の第 1 の面上に、接着剤を介して接着された光学板部材をさらに有し、

前記接着剤は、その屈折率が前記光学素子よりも低いことを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記光学板部材は、その前記接着剤側の表面に光拡散機能を有していることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記照明光学系は、前記光学素子の前記入射面の手前に配置されかつ前記入射面に入射する照明光を拡散させる拡散光学素子をさらに有することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 9】

10

20

30

40

50

前記拡散光学素子は、拡散面を有する板状部材であることを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡。

【請求項 10】

前記拡散光学素子は、前記拡散面とは反対側の面に平面部を有し、前記平面部が前記入射面に対向するように、前記拡散光学素子は、配置されていることを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載の内視鏡。

【請求項 11】

前記光学素子の前記入射面又は前記第 2 の面は、砂目加工が施されていることを特徴とする請求項 10 に記載の内視鏡。

【請求項 12】

前記拡散面が前記入射面に対向するように、前記拡散光学素子は、配置されていることを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載の内視鏡。

【請求項 13】

前記光学素子の前記第 2 の面又は前記入射面は、砂目加工が施されていることを特徴とする請求項 12 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡に関し、特に、挿入部の先端部の側方を観察可能な内視鏡において照明光の配光ムラを抑制した内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、内視鏡が、工業分野及び医療分野で広く使用されている。内視鏡は、細長の挿入部と、挿入部の先端に設けられた先端部を有し、先端部には、観察窓と照明窓が設けられている。内視鏡には、視野方向が挿入部の挿入方向である直視内視鏡だけでなく、視野方向が挿入部の挿入方向に対して側方である側視内視鏡もある。

【0003】

特開平 10 - 311954 号公報には、側視内視鏡が開示されている。側視内視鏡の先端部には、挿入部の側方あるいは略側方を観察するための観察窓と、挿入部の側方あるいは略側方へ照明光を出射する照明窓とが設けられている。

【0004】

当該公報に開示されている側視内視鏡は、挿入部の先端部に、挿入部の側方あるいは略側方を観察するための観察窓と、挿入部の側方あるいは略側方へ照明光を出射する照明窓とが設けられている。

【0005】

この提案では、先端部には、先端側に設けられた観察窓側が高くなるように傾斜した反射面が設けられ、挿入部の挿入方向に出射された照明光がその反射面において反射するように先端部は構成されている。

【0006】

上記提案の構成の場合、照明窓から挿入部の挿入方向前方へ出射された直接光と、反射面で反射され側方に出射された反射光とにより被写体は照明される。その直接光の照射方向と反射光の照射方向のなす角度が比較的大きいため、被写体が観察窓に対して近い位置にある場合には直接光によって被写体が照明され、また被写体が観察窓に対して遠い位置にある場合には反射光によって被写体が照明される。

【0007】

しかし、上記提案の構成では、照明光が観察領域に対して照射される位置が、直接光が照射される位置（挿入部から近い位置）と、反射光が照射される位置（挿入部から遠い位置）とに限られている。このため、被写体を観察するためには、上記位置に被写体を合わせるように、挿入部の位置を調整する必要がある。

【0008】

10

20

30

40

50

また、直接光が観察領域を照明する位置と、反射光が観察領域を照明する位置との間に被写体がある場合には、観察領域内で照明光の届かない場所ができてしまい、照明光の配光ムラが生じるという問題がある。

【0009】

そこで、本発明は、被写体が挿入部に近い位置から遠い位置までの広い範囲に亘って、観察領域内の配光ムラを抑制して、観察領域に照明光を照射することができる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】

本発明の一態様の内視鏡は、挿入部の長手方向に対して側方を観察するため、挿入部先端の側方に配置される観察窓を有する側視観察用光学系と、前記側視観察用光学系の視野を照明する照明光の出射位置が、前記挿入部先端の側方であって且つ前記観察窓位置よりも挿入部基端側に設定される照明光学系と、を有する内視鏡であって、前記照明光学系は、光源から出射され、前記長手方向に沿って進行する照明光の一部を反射させる第1の反射面と、前記光源から出射され、前記長手方向に沿って進行する照明光の他の一部を反射すると共に、前記第1の反射面にて反射された照明光の前記一部を再度反射させ、前記出射位置から出射させる第2の反射面と、を有し、前記第1の反射面と前記第2の反射面は、前記第2の反射面上での前記第1の反射面にて反射された照明光の前記一部の第2の反射位置が、前記第1の反射面上の前記照明光の第1の反射位置よりも前記挿入部先端側に設定されるように、設けられている。

10

20

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係わる内視鏡の構成を示す構成図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態に係わる内視鏡の挿入部2の先端部11の斜視図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態に係わる、先端部11内の光学系を示す、先端部11の中心軸Oに沿った断面図である。

【図4】本発明の第1の実施の形態に係わる光学素子33の斜視図である。

【図5】本発明の第1の実施の形態に係わる、光学素子33の側面図であって、光学素子33内を進行する照明光及び光学阻止33から出射する照明光について説明するための図である。

30

【図6】本発明の第1の実施の形態の変形例1に係わる先端部11の光学素子の構成を示す側面図である。

【図7】本発明の第2の実施の形態に係わる、ライトガイド32と光学素子33の間に配設される拡散光学系51の側面図である。

【図8】図7の光学素子33と拡散光学系51の斜視図である。

【図9】図7の光学素子33と拡散光学系51のマイクロプリズムアレイの構成を示す斜視図である。

40

【図10】図7の光学素子33と拡散光学系51の平面図である。

【図11】図7の光学素子33と拡散光学系51の基端側から見た側面図である。

【図12】本発明の第3の実施の形態に係わる、ライトガイド32と光学素子33の間に配設される拡散光学系51Aの側面図である。

【図13】図12の光学素子33と拡散光学系51Aの斜視図である。

【図14】図12の光学素子33と拡散光学系51Aのマイクロプリズムアレイの構成を示す斜視図である。

【図15】図12の光学素子33と拡散光学系51Aの平面図である。

【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。

50

【 0 0 1 3 】

(第 1 の実施の形態)

図 1 は、本実施の形態に係わる内視鏡の構成を示す構成図である。

【 0 0 1 4 】

内視鏡装置 1 は、細長の挿入部 2 と、挿入部 2 の基端部に接続され本体部 3 と、本体部 3 に接続された操作部 4 とを有して構成されている。挿入部 2 は、先端側から先端部 1 1、湾曲部 1 2、及び可撓管部 1 3 が連設されて構成されている内視鏡である。先端部 1 1 には、後述するように、先端部 1 1 の側方を観察するための観察窓と、先端部 1 1 の側方に照明光を出射する照明窓が設けられている。先端部 1 1 は、観察窓を介して被写体からの光を受ける撮像素子を内蔵している。湾曲部 1 2 は、先端部 1 1 の基端部に接続されて

10

【 0 0 1 5 】

本体部 3 は、中央処理装置 (CPU)、ROM、RAM、画像処理部、光源、及び大容量記憶装置を内蔵している。本体部 3 は、表示装置 1 4 をさらに有し、先端部 1 1 の撮像素子により撮像して得られた内視鏡画像を表示装置 1 4 に表示可能となっている。

【 0 0 1 6 】

操作部 4 は、ケーブル 1 5 を介して本体部 3 と接続されている。操作部 4 は、ジョイスティック、フリーズボタンなどの各種操作部材を有している。例えば、内視鏡装置のユーザは、ジョイスティックを操作することによって、挿入部 2 の湾曲部 1 2 を所望の方向へ湾曲させることができる。また、内視鏡装置のユーザは、フリーズボタンを操作することによって、表示装置 1 4 に静止画を表示させることができる。

20

【 0 0 1 7 】

ユーザは、配管等の検査対象内に挿入部 2 を挿入し、検査部位の近傍に先端部 1 1 の観察窓を位置させると、その検査部位の画像が内視鏡画像として、表示装置 1 4 に表示させることができると共に、内視鏡画像の静止画、あるいは動画を内蔵された記憶装置に記録することができる。

【 0 0 1 8 】

なお、本実施の形態では、挿入部 2 と本体部 3 は、一体となっているが、挿入部 2 と本体部 3 は、コネクタ等で着脱可能に構成されていてもよい。

30

また、そのような分離可能な内視鏡装置は、内視鏡が操作部 4 と挿入部 2 を有し、その内視鏡が、表示装置を有する本体部に着脱可能な構成であってもよい。

【 0 0 1 9 】

さらになお、内視鏡装置は、操作部 4 と挿入部 2 と表示装置 1 4 とが一体型であってもよい。

図 2 は、本実施の形態の内視鏡の挿入部 2 の先端部 1 1 の斜視図である。

【 0 0 2 0 】

先端部 1 1 は、略円柱形状を有し、先端部 1 1 の中心軸 O に沿って先端側側面がカットされた平面部 1 1 a と、中心軸 O に対して所定の角度を有する傾斜面部 1 1 b とを有する。平面部 1 1 a は、先端部 1 1 の先端側に設けられ、傾斜面部 1 1 b は、先端部 1 1 の基端側に設けられている。

40

【 0 0 2 1 】

観察窓 2 1 が平面部 1 1 a に設けられ、照明窓 2 2 は傾斜面部 1 1 b に設けられている。よって、観察窓 2 1 は、先端部 1 1 の側方を向き、照明窓 2 2 は、先端部 1 1 のやや斜め前方向を向いている。

【 0 0 2 2 】

図 3 は、先端部 1 1 内の光学系を示す、先端部 1 1 の中心軸 O に沿った断面図である。先端部 1 1 の中心軸 O が、挿入部 2 の長手方向の軸と一致する。

先端部 1 1 は、対物光学系 3 1 と、ライトガイド 3 2 と、光学素子 3 3 とを備えている。先端部 1 1 は、各種部材を配置し、固定するための先端硬性部材 1 1 c を有している。

50

図3では、先端硬性部材11cは、簡略化して示している。対物光学系31と、ライトガイド32は、先端硬性部材11c内に固定されて配置されている。光学素子33は、先端硬性部材11cの側面に固定されている。

【0023】

観察窓21には、カバーガラス34が設けられている。プリズム35が、カバーガラス34の背面側に配置されている。カバーガラス34を通して入射した光は、プリズム35で反射されて、先端部11の中心軸Oに沿って先端部11の基端側へ向かって出射される。プリズム35から出射した光は、複数のレンズ36を通して撮像部37へ入射する。カバーガラス34、プリズム35及び複数のレンズ36が、対物光学系31を構成する。

以上のように、対物光学系31は、挿入部2の長手方向に対して側方を観察するため、挿入部2先端の側方に配置される観察窓21を有する側視観察用光学系を構成する。

10

【0024】

撮像部37は、カバーガラス38と、CCD等の撮像素子39を有している。複数のレンズ36から出射され、カバーガラス38を通った光は、撮像素子39の撮像面に集光する。撮像素子39は、撮像面に形成された光学像を光電変換して、内視鏡画像の撮像信号を出力する。

【0025】

ライトガイド32は、複数の光ファイバの束である。ライトガイド32は、本体部3内の光源からの光を伝達する。ライトガイド32は、先端部11の中心軸Oに平行に配設されている。ライトガイド32の先端部は、部分円柱形状を有している。

20

【0026】

より具体的には、ライトガイド32の先端面の断面は、部分円形状を有する。言い換えれば、ライトガイド32の先端面は、先端部11の中心軸Oに直交する方向であってかつ先端部11の外周部の略周方向に延びた形状を有している。

ライトガイド32の先端面は、光学素子33の入射面33aに対向して配置されている。

【0027】

図3に示すように、照明窓22は、観察窓21よりも、先端部11の基端側に設けられ、観察窓21は、照明窓22よりも、先端部11の中心軸O寄りに位置している。

また、先端硬性部材11cには、照明窓22からの照明光が観察窓21に直接入射しないように、凸部11dが形成されている。凸部11dにより、照明窓22からの照明光が観察窓21に直接入射しないので、内視鏡画像にフレアが発生することが防止される。

30

【0028】

なお、凸部11dを設けなくても、照明窓22の出射面33bを含む仮想平面VPよりも下側に、観察窓21を設けて、照明窓22からの照明光が観察窓21に直接入射しないようにしてもよい。すなわち、出射面33bを含み且つ出射面33bよりも拡張された仮想平面VPに対して、観察窓21が挿入部2の中心軸側に位置するように、出射面33bは、挿入部2の先端に向かうに従い挿入部2の中心に近づくように傾斜するように設けられていてもよい。

【0029】

図4は、光学素子33の斜視図である。光学素子33は、樹脂、ガラスなどの透明部材からなるプリズム部材であり、屈折率nが、1.45以上で2.1以下である材質によって形成されている。照明光が出射する出射面33bに水滴が付着する場合もあるので、光学素子33の屈折率は、水の屈折率よりも高いことが望ましい。

光学素子33は、入射面33aと、出射面33bと、底面33cと、傾斜面33dと、2つの側面33eを有する多面体である。

40

【0030】

入射面33aは、光学素子33の基端面であり、本体部3の光源から出射された照明光が入射する。

出射面33bは、入射面33aに対して直角よりも小さい角度をなす光学素子33の上

50

面である。光学素子 3 3 の出射面 3 3 b が、照明窓 2 2 を構成する。出射面 3 3 b は、入射面 3 3 a から入射した照明光の一部を反射させる反射面が形成される面である。

底面 3 3 c は、入射面 3 3 a に対して直角をなしている面である。

【 0 0 3 1 】

傾斜面 3 3 d は、光学素子 3 3 の先端側において、入射面 3 3 a に直交する軸 c に対して所定の角度 1 でカットされた面である。傾斜面 3 3 d は、アルミニウムなどの金属材料が蒸着された鏡面となっている。すなわち、傾斜面 3 3 d は、反射面が形成される面である。

各側面 3 3 e は、軸 c に平行な面である。

【 0 0 3 2 】

なお、出射面 3 3 b からの出射光量を多くするため、光学素子 3 3 の入射面 3 3 a と出射面 3 3 b 以外の面、すなわち、傾斜面 3 3 d だけでなく、底面 3 3 c と 2 つの側面 3 3 e も、アルミニウムなどの金属材料が蒸着された鏡面となっている。

【 0 0 3 3 】

ライトガイド 3 2 の先端面から出射された光は、入射面 3 3 a を通して光学素子 3 3 内に入射する。入射面 3 3 a から入射した光の一部は、出射面 3 3 b に向けて照射され、入射面 3 3 a から入射した光の他の一部は、傾斜面 3 3 d に向けて照射される。

【 0 0 3 4 】

出射面 3 3 b は、軸 c に対して、入射面 3 3 a からの光が出射面 3 3 b で全反射するような角度 2 で形成されている。さらにその角度 2 は、出射面 3 3 b で全反射した光が傾斜面 3 3 d に向い、結果として、傾斜面 3 3 d で反射した光が出射面 3 3 b から、先端部 1 1 の略側方に向けて出射するような角度である。

さらに、傾斜面 3 3 d は、入射面 3 3 a に対して、入射面 3 3 a から直接入射した光が傾斜面 3 3 d で反射し、結果として、傾斜面 3 3 d で反射した光が出射面 3 3 b から、先端部 1 1 の略側方に向けて出射するような角度で形成されている。

【 0 0 3 5 】

以上のように、光学素子 3 3 は、側視観察用光学系である対物光学系の視野を照明する照明光の出射位置が、挿入部 2 の先端の側方であって且つ観察窓 2 1 の位置よりも挿入部 2 の基端側に設定される照明光学系を構成する。

【 0 0 3 6 】

そして、出射面 3 3 b は、光源から出射され、挿入部 2 の長手方向に沿って進行する照明光の一部を反射させる反射面であり、傾斜面 3 3 d は、本体部 3 の光源から出射され、挿入部 2 の長手方向に沿って進行する照明光の他の一部を反射すると共に、出射面 3 3 b にて反射された照明光の一部を再度反射させ、照明光の出射位置から出射させる反射面である。

【 0 0 3 7 】

(作用)

図 5 は、光学素子 3 3 の側面図であって、光学素子 3 3 内を進行する照明光及び光学阻止 3 3 から出射する照明光について説明するための図である。なお、光学素子 3 3 の向きは、図 3 にて図示されている光学素子 3 3 の向きと同じであり、図中右側が挿入部基端側、図中左側が挿入部前方としている。

【 0 0 3 8 】

光 L1 は、ライトガイド 3 2 の先端面の上方にある発光点から出射した直進光である。そして、光 L1 はライトガイド 3 2 の先端面から出射される光の一部を構成している。この光の一部 L1 は、出射面 3 3 b で全反射して、その反射光が傾斜面 3 3 d に向けて出射する。出射面 3 3 b からの光は、傾斜面 3 3 d で反射し、傾斜面 3 3 d で反射した光 L1 は、出射面 3 3 b から挿入部の側方であって、僅かに挿入部基端側に向かって出射する。出射面 3 3 b と傾斜面 3 3 d は、共に反射面である。このとき、傾斜面 3 3 d 上での照明光の反射位置 P2 が、出射面 3 3 b 上の照明光の反射位置 P1 よりも挿入部 2 の先端側に設定されるように、出射面 3 3 b と傾斜面 3 3 d は、設けられている。

10

20

30

40

50

【0039】

光L2は、ライトガイド32の先端面の下方にある発光点から出射した直進光である。そして、光L2はライトガイド32の先端面から出射される光の一部を構成している。この光の他の一部L2は、傾斜面33dへ向けて出射されて、傾斜面33dで反射した光は、出射面33bから挿入部の側方であって、僅かに挿入部前方に向かって出射する。

【0040】

すなわち、出射面33bは第1の反射面であり、傾斜面33dは第2の反射面である。ライトガイド32からの照明光の一部L1は、第1の反射面と第2の反射面で2回反射した後、出射面33bから出射される。さらに、ライトガイド32からの照明光の他の一部L2は、第2の反射面で1回反射した後、出射面33bから出射される。

10

【0041】

よって、これらの2回反射して出射される照明光と、1回反射して出射される照明光とにより、挿入部の側方における基端側及び側方における前方の両方を照射することができる。つまり、観察領域に対して挿入部基端側を光L1が、観察領域に対して挿入部前方を光L2が照明することになる。このため観察領域全体に対して照明光を照射することが可能となる。

【0042】

また、光L3は、ライトガイド32の先端面の上方から出射した発散光である。そして、光L3はライトガイド32の先端面から出射される光の一部を構成している。この光の一部L3は、光L1と同様、出射面33b及び傾斜面33dにて2回反射した後、出射面33bから出射される。そして、その出射方向は、光L1と同様、挿入部の側方であって僅かに基端側に向かう方向となるものの、光L1の出射方向と光L2の出射方向の間となる。つまり、光L3の出射方向は、挿入部の長手方向に対して垂直方向に近くなり、観察領域の中心の方向とのなす角度が小さくなる。このため、観察領域が挿入部から近い位置および遠い位置はもちろんのこと、近い位置から遠い位置までの広い範囲に亘って、観察領域に対して照明光を照射することが可能となる。

20

【0043】

従って、上述した実施の形態によれば、光学素子33内で2回反射する光L1と、1回反射する光L2とが、被写体に向かって照射されるため、側方の観察領域において先端部に近い位置から遠い位置までの広い範囲に亘って、配光ムラを抑制して観察領域に照明光を照射することができる側視内視鏡を提供することができる。

30

【0044】

(変形例1)

上述した実施の形態では、光学素子33の屈折率が空気よりも高く且つ入射面33aからの光が出射面33bで全反射する光学素子33が使用されているが、光学素子33の屈折率が高くない場合は、出射面33bにおける全反射が、入射角によっては確実に得られない場合がある。例えば、出射面33bに屈折率の比較的高い液体が付着すると、出射面33bにおける全反射が得られない場合がある。

【0045】

そこで、本変形例では、光学素子33の出射面33bにおける全反射を確実に得られるように、屈折率の低い層を出射面33bに設けた。

40

図6は、本変形例1に関わる先端部11の光学素子の構成を示す側面図である。

【0046】

光学素子33の出射面33bに、ガラスプレート41が、透明な接着剤の層(以下、接着層という)42を介して接着されている。例えば、光学素子33の屈折率nが、1.7で、接着層42の屈折率n1が、1.5で、ガラスプレート41の屈折率n2が、1.45である。

【0047】

すなわち、光学素子33の出射面33b上に、接着剤を介して接着された光学板部材であるガラスプレート41を設け、その接着剤による接着層42の屈折率は、光学素子33

50

の屈折率よりも低い。

【0048】

このように、光学素子33に密着して屈折率の低い接着層42が設けられているので、入射面33aからの光は、光学素子33の出射面33bにおいて全反射されて、傾斜面33dに向う。

【0049】

従って、本変形例によれば、出射面33bに屈折率の比較的高い液体が付着しても、出射面33bにおける全反射を確実に得られる。

【0050】

(変形例2)

上述した実施の形態では、ライトガイド32からの出射光が、光学素子33の入射面33aに入射して、出射面33bから出射しているが、本変形例2では、出射面33bにおいて光を散乱させて、より均一な照明光を被写体へ照射できるようにしている。

【0051】

本変形例2を、図6を用いて説明する。

本変形例2の構成は、図6に示すように、出射面33bに、接着剤によりガラスプレート41A取り付けられている。さらに、ガラスプレート41Aの接着層42と接触している面41aは、砂目加工が施された散乱面となっている。すなわち、光学板部材であるガラスプレート41Aは、その接着剤側の表面に光拡散機能を有している。

【0052】

従って、本変形例2によれば、ライトガイド32から出射した光は、光学素子33内において1回反射された光と2回反射された光となって出射面33bから出射するが、光は、出射面33bに設けられたガラスプレート41Aの散乱面である面41aにより散乱されて、出射角度が大きくなって出射して、被写体に均一な照明光として照射されるので、配光ムラが抑制される。

【0053】

以上のように、本変形例2によれば、光学素子33から出射された光をガラスプレート41Aの面41aにおいて散乱されるので、第1の実施の形態の効果に加えて、照明光は、配光ムラがより抑制されるという効果を得ることができる。

【0054】

(第2の実施の形態)

第1の実施の形態の変形例2では、光学素子33から出射した光がガラスプレート41Aの散乱面により散乱されるが、本実施の形態では、光学素子33に入射する前の光を散乱させて、被写体への照明光をより均一に照射するようにした。

【0055】

本実施の形態における内視鏡装置の構成は、第1の実施の形態の内視鏡装置と同様の構成であるので、同じ構成要素については、同じ符号を用いて、説明は省略する。

さらに、本実施の形態の先端部11は、第1の実施の形態と同じ観察窓21と照明窓22を有し、対物光学系31及び光学素子33も、先端部11内において第1の実施の形態と同じ位置に配設されている。

【0056】

図7は、ライトガイド32と光学素子33の間に配設される拡散光学系51の側面図である。図8は、図7の光学素子33と拡散光学系51の斜視図である。図9は、図7の光学素子33と拡散光学系51のマイクロプリズムアレイの構成を示す斜視図である。図10は、図7の光学素子33と拡散光学系51の平面図である。図11は、図7の光学素子33と拡散光学系51の基端側から見た側面図である。

【0057】

拡散光学系51は、マイクロプリズムアレイを有する拡散板52を有する。

拡散板52は、樹脂製であり、複数の凹部が一方の面52a上にマトリックス状に形成された板状部材である。凹部は、図9に示すように、逆四角錐台形状を有している。拡散

10

20

30

40

50

板 5 2 の、複数の凹部が形成されている面 5 2 a の裏面は、平面部である。

【 0 0 5 8 】

ライトガイド 3 2 の先端には、ロッドレンズ 5 3 が配設されている。

ライトガイド 3 2 の先端面 3 2 a の断面は、図 8 に示すように、部分円形状を有する。ロッドレンズ 5 3 も、図 9 に示すように、部分円柱形状を有し、その断面は、ライトガイド 3 2 の先端面 3 2 a と同じ形状を有する。

【 0 0 5 9 】

ライトガイド 3 2 の先端面 3 2 a は、ロッドレンズ 5 3 の基端面 5 3 a に対向するように配設されている。

ロッドレンズ 5 3 の先端面 5 3 b が、拡散板 5 2 の面 5 2 a に対向するように、拡散板 5 2 は、拡散光学素子であり、ロッドレンズ 5 3 に対して配設される。

10

【 0 0 6 0 】

拡散板 5 2 は、接着剤により光学素子 3 3 の入射面 3 3 a 1 に接着されている。よって、拡散板 5 2 の平面部は、接着剤の接着層 5 4 を介して光学素子 3 3 の入射面 3 3 a に固定されている。拡散板 5 2 も、図 9 に示すように、部分円柱形状を有し、その断面は、ライトガイド 3 2 の先端面 3 2 a と同じ形状を有する。

【 0 0 6 1 】

以上のように、照明光学系は、光学素子 3 3 の入射面 3 3 a の手前に配置されかつ入射面 3 3 a に入射する照明光を拡散させる拡散板 5 2 を有している。拡散光学素子である拡散板 5 2 は、拡散面を有する板状部材である。そして、拡散板 5 2 は、マイクロプリズム

20

【 0 0 6 2 】

例えば、光学素子 3 3 の屈折率及び拡散板 5 2 の屈折率は、1.88 であり、接着層 5 4 の屈折率は、光学素子 3 3 の屈折率及び拡散板 5 2 の屈折率よりも小さい、1.5 である。

【 0 0 6 3 】

ライトガイド 3 2 の先端面から出射された光は、レンズ作用のないロッドレンズ 5 3 の基端面 5 3 a に入射する。ロッドレンズ 5 3 内を通った光は、先端面 5 3 b から出射され、拡散板 5 2 の面 5 2 a に入射する。拡散板 5 2 に入射した光は、マイクロプリズム

30

【 0 0 6 4 】

拡散板 5 2 から面 5 2 b から出射した光の出射角度は、ロッドレンズ 5 3 の先端面 5 3 b から出射した光の出射角度よりも拡大されて大きくなる。

拡散板 5 2 から面 5 2 b から出射した光は、接着剤の接着層 5 4 を通って、光学素子 3 3 の入射面に入射する。

【 0 0 6 5 】

その結果、光学素子 3 3 の出射面 3 3 b から出射される照明光の出射角度は、広がるので、照明ムラがより抑制される。

以上のように、本実施の形態によれば、光学素子 3 3 に入射する光を拡散光学系 5 1 において散乱されるので、第 1 の実施の形態の効果に加えて、照明光は、配光ムラがより抑制されるという効果を得ることができる。

40

【 0 0 6 6 】

(変形例 3)

上述した第 2 の実施の形態では、拡散光学系 5 1 により照明光は拡散されるが、本変形例 3 では、さらに光学素子 3 3 の入射面において光を散乱させて、より均一な照明光を被写体へ照射できるようにしている。

【 0 0 6 7 】

本変形例 3 を、図 7 から図 1 1 を用いて説明する。本変形例の光学素子 3 3 A は、光学素子 3 3 と同じ形状を有するが、入射面 3 3 a 1 は、砂目加工処理が施されている。

50

光学素子 3 3 A の入射面 3 3 a 1 は砂目加工処理された面であるため、光は、より拡散されて光学素子 3 3 A 内に入射する。

【 0 0 6 8 】

その結果、光学素子 3 3 A の出射面 3 3 b から出射される照明光の出射角度は、広がるので、照明ムラがより抑制される。

以上のように、本変形例 3 によれば、光学素子 3 3 A に入射する光を拡散光学系 5 1 及び入射面 3 3 a 1 において散乱されるので、第 1 の実施の形態の効果に加えて、照明光は、配光ムラがより抑制されるという効果を得ることができる。

【 0 0 6 9 】

なお、砂目加工処理は、入射面 3 3 a 1 ではなく、傾斜面 3 3 d に施してもよい。

10

【 0 0 7 0 】

(第 3 の実施の形態)

第 1 の実施の形態の変形例 2 では、光学素子 3 3 から出射された光が散乱されるが、本実施の形態では、第 2 の実施の形態と同様に、光学素子 3 3 に入射する前の光を散乱させて、被写体への照明光をより均一に照射するようにした。

【 0 0 7 1 】

本実施の形態における内視鏡装置の構成は、第 1 の実施の形態及び第 2 の実施の形態の内視鏡装置と同様の構成であるので、同じ構成要素については、同じ符号を用いて、説明は省略する。

【 0 0 7 2 】

さらに、本実施の形態の先端部 1 1 は、第 1 の実施の形態と同じ観察窓 2 1 と照明窓 2 2 を有し、対物光学系 3 1 及び光学素子 3 3 も、先端部 1 1 内において第 1 の実施の形態と同じ位置に配設されている。

20

【 0 0 7 3 】

また、本実施の形態では、第 2 の実施の形態の拡散光学系の拡散板 5 2 を用いているが、拡散板 5 2 の向きが異なる。

図 1 2 は、ライトガイド 3 2 と光学素子 3 3 の間に配設される拡散光学系 5 1 A の側面図である。図 1 3 は、図 1 2 の光学素子 3 3 と拡散光学系 5 1 A の斜視図である。図 1 4 は、図 1 2 の光学素子 3 3 と拡散光学系 5 1 A のマイクロプリズムアレイの構成を示す斜視図である。図 1 5 は、図 1 2 の光学素子 3 3 と拡散光学系 5 1 A の平面図である。

30

【 0 0 7 4 】

拡散光学系 5 1 A は、マイクロプリズムアレイである拡散板 5 2 を有する。拡散板 5 2 は、第 2 の実施の形態の拡散板 5 2 の向きを変更し、複数の凹部を有する面 5 2 a が先端側に向くように配設されている。また、拡散板 5 2 の平面部は、ロッドレンズ 5 3 の先端面 5 3 b に対向するように配設されている。よって、第 2 の実施の形態の接着層 5 4 は、設けられていない。

その他の構成は、第 2 の実施の形態の構成と同じである。すなわち、拡散板 5 2 は、拡散板 5 2 の拡散面が、光学素子 3 3 の入射面 3 3 a に対向するように、配置されている。

【 0 0 7 5 】

ライトガイド 3 2 の先端面から出射された光は、レンズ作用のないロッドレンズ 5 3 の基端面 5 3 a に入射する。ロッドレンズ 5 3 内を通った光は、先端面 5 3 b から出射され、拡散板 5 2 の平面部に入射する。光は、拡散板 5 2 の面 5 2 a から出射するときに、マイクロプリズムアレイの作用により拡散する。

40

【 0 0 7 6 】

拡散板 5 2 の面 5 2 a から出射する光の出射角度は、ロッドレンズ 5 3 の先端面 5 3 b から出射した光の出射角度よりも拡大されて大きくなる。

その結果、光学素子 3 3 の出射面 3 3 b から出射される照明光の出射角度は、広がるので、照明ムラがより抑制される。

【 0 0 7 7 】

以上のように、本実施の形態によれば、光学素子 3 3 に入射する光を拡散光学系 5 1 A

50

において散乱されるので、第 1 の実施の形態の効果に加えて、照明光は、配光ムラがより抑制されるという効果を得ることができる。

【0078】

(変形例 4)

第 2 の実施の形態の変形例 3 では、ライトガイド 3 2 からの出射光が、光学素子 3 3 の入射面 3 3 a において散乱されて、より均一な照明光を被写体へ照射できるようにしている。本変形例 4 の光学素子では、第 3 の実施の形態の構成に加えて、さらに、光学素子 3 3 B の傾斜面 3 3 d 1 に砂目加工を施して、さらなる光の散乱が得られるように構成されている。

【0079】

本変形例 4 を、図 1 2 ~ 図 1 5 を用いて説明する。

本変形例 4 は、第 3 の実施の形態において、図 1 2 ~ 図 1 5 に示すように、傾斜面 3 3 d 1 に砂目加工を施してから、アルミニウム蒸着処理することにより、傾斜面 3 3 d 1 は、光を散乱させて反射する反射面となっている。

【0080】

従って、本変形例 4 によっても、ライトガイド 3 2 から出射した光は、光学素子 3 3 内の傾斜面 3 3 d 1 において散乱するように反射して、出射面 3 3 b から出射するので、出射角度が大きくなって被写体に均一な照明光として照射されるので、配光ムラが抑制される。

【0081】

よって、本変形例 4 によれば、光学素子 3 3 B に入射する光を拡散光学系 5 1 及び傾斜面 3 3 d 1 において散乱されるので、第 3 の実施の形態の効果に加えて、照明光は、配光ムラがより抑制されるという効果を得ることができる。

なお、砂目加工処理は、傾斜面 3 3 d 1 ではなく、入射面 3 3 a に施してもよい。

【0082】

以上のように、上述した各実施の形態及び変形例によれば、挿入部の先端部の側方を観察可能な内視鏡において被写体が挿入部に近い位置から遠い位置場合までの広い範囲に亘って、観察領域内の配光ムラを抑制して、観察領域に照明光を照射することができる内視鏡を提供することができる。

【0083】

特に、上述した各実施の形態及び変形例によれば、観察窓と、照明光の出射位置を近づけることができるので、観察系の光軸と照明系の光軸とを平行に近づけることができ、結果として、照明ムラを抑えることができる。

【0084】

また、従来の内視鏡のように、先端部の側面に、観察窓側が高くなるように傾斜した反射面を有する構成の場合、観察窓側が高くなるように反射面が傾斜し露出しているため、反射面のところにゴミが溜まりやすいという問題も生じるが、上述した各実施の形態及び変形例の内視鏡では、このような問題はない。

【0085】

なお、上述した各実施の形態及び変形例においては、側視用の観察窓 2 1 及び照明窓 2 2 及び光学素子 3 3 は、挿入部 2 の先端部 1 1 に設けられているが、側視用の観察窓 2 1 及び照明窓 2 2 及び光学素子 3 3 は、挿入部 2 の先端部 1 1 に着脱可能な先端アダプタ内に設けてもよい。

さらになお、上述した各実施の形態及び変形例の内視鏡装置 1 の挿入部 2 は、可撓性を有するが、内視鏡は、挿入部が可撓性を有さない硬性鏡であってもよい。

【0086】

また、上述した各実施の形態及び変形例の内視鏡では、先端部の側方は、先端部の軸 c に対して直角方向であるが、先端部の側方とは、先端部の軸 c に対して直角な方向だけでなく、直角に近い角度の方向でもよく、略側方を含む。

【0087】

10

20

30

40

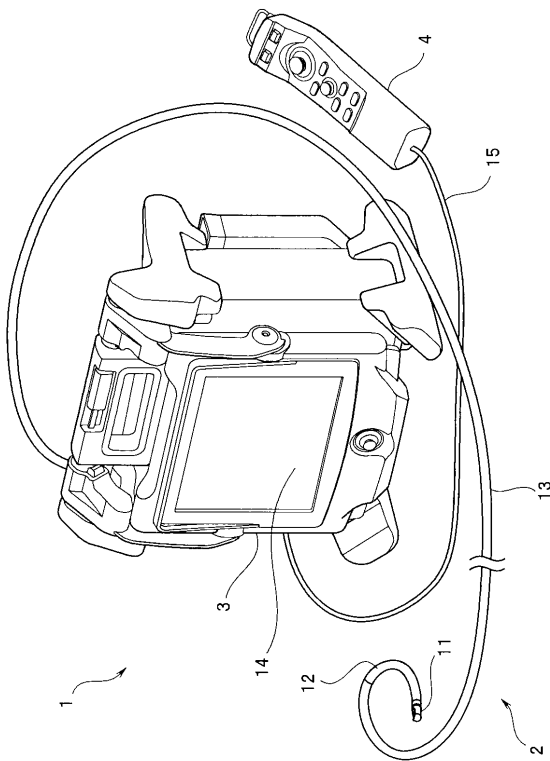
50

本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

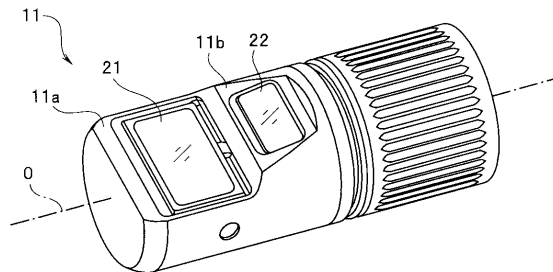
【0088】

本出願は、2016年3月3日に日本国に出願された特願2016-41500号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲に引用されるものとする。

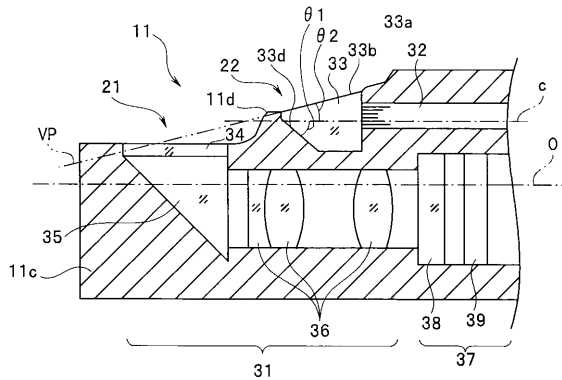
【図1】



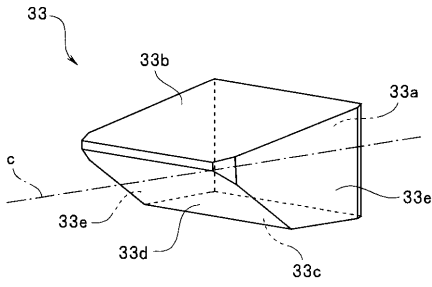
【図2】



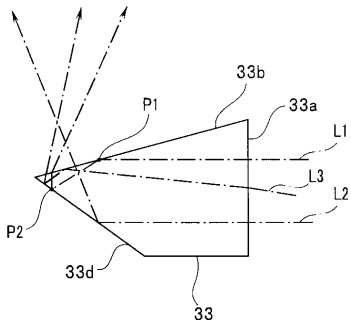
【図3】



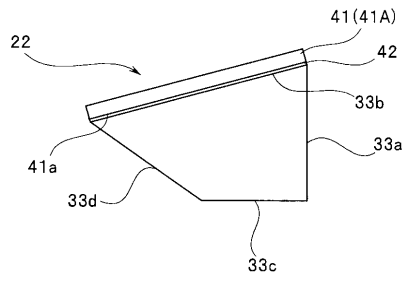
【 図 4 】



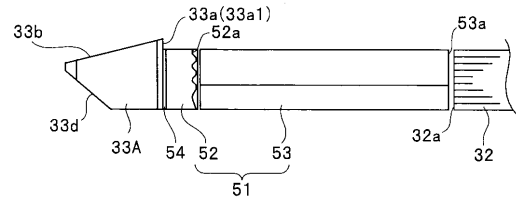
【 図 5 】



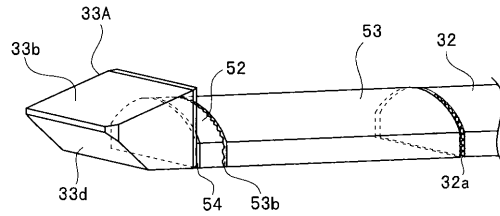
【 図 6 】



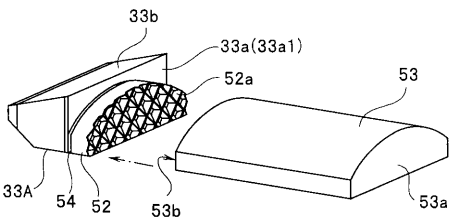
【 図 7 】



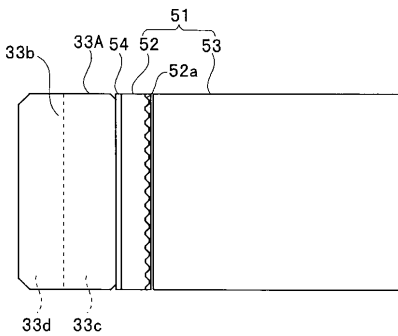
【 図 8 】



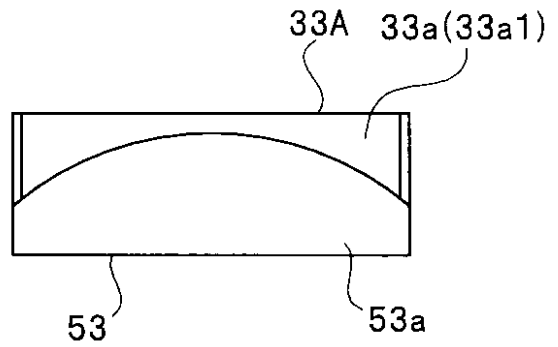
【 図 9 】



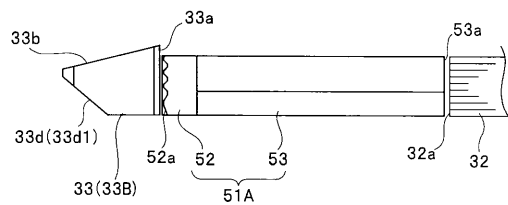
【 図 10 】



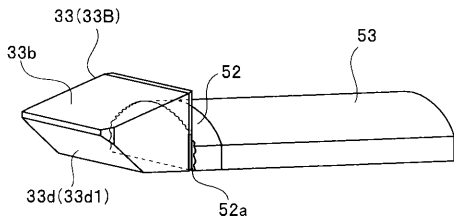
【 図 11 】



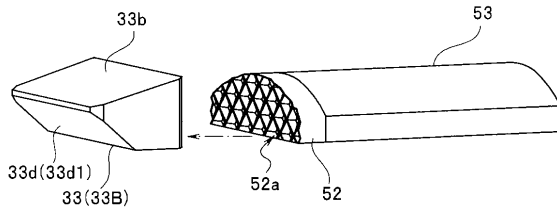
【 図 12 】



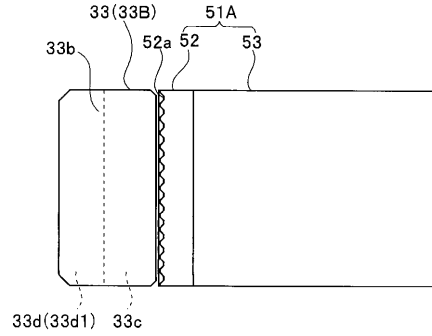
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】



【手続補正書】

【提出日】平成30年8月3日(2018.8.3)

【手続補正 1】

【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】

本発明の一態様の内視鏡は、挿入部の長手方向に対して側方を観察するため、挿入部先端の側方に配置される観察窓を有する側視観察用光学系と、前記側視観察用光学系の視野を照明する照明光の出射位置が、前記挿入部先端の側方であって且つ前記観察窓位置よりも挿入部基端側に設定される照明光学系と、を有する内視鏡であって、前記照明光学系は、光源から出射され、前記長手方向に沿って進行する照明光の一部を反射させる第1の反射面と、前記光源から出射され前記長手方向に沿って進行する照明光の他の一部を反射すると共に、前記第1の反射面にて反射された照明光の前記一部を再度反射させ、前記出射位置から出射させる第2の反射面と、を有し、前記第1の反射面と前記第2の反射面は、前記第2の反射面上での前記第1の反射面にて反射された照明光の前記一部の第2の反射位置が、前記第1の反射面上の前記照明光の第1の反射位置よりも前記挿入部先端側に設定されるように、設けられている。

【手続補正 2】

【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】

挿入部の長手方向に対して側方を観察するため、挿入部先端の側方に配置される観察窓を有する側視観察用光学系と、

前記側視観察用光学系の視野を照明する照明光の出射位置が、前記挿入部先端の側方であって且つ前記観察窓位置よりも挿入部基端側に設定される照明光学系と、

を有する内視鏡であって、

前記照明光学系は、

光源から出射され、前記長手方向に沿って進行する照明光の一部を反射させる第 1 の反射面と、

前記光源から出射され前記長手方向に沿って進行する照明光の他の一部を反射すると共に、前記第 1 の反射面にて反射された照明光の前記一部を再度反射させ、前記出射位置から出射させる第 2 の反射面と、を有し、

前記第 1 の反射面と前記第 2 の反射面は、前記第 2 の反射面上での前記第 1 の反射面にて反射された照明光の前記一部の第 2 の反射位置が、前記第 1 の反射面上の前記照明光の第 1 の反射位置よりも前記挿入部先端側に設定されるように、設けられていることを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記照明光学系は、

前記光源から出射された照明光が入射する入射面と、

前記入射面から入射した照明光の前記一部を反射させる前記第 1 の反射面が形成される第 1 の面と、

前記第 2 の反射面が形成される第 2 の面と、

を有する光学素子を有し、

前記第 1 の面及び前記第 2 の面は、前記第 2 の反射位置で反射され、且つ前記第 1 の面を透過して前記出射位置から出射される照明光の前記一部が、前記挿入部先端の側方であって且つ前記第 2 の反射位置よりも前記挿入部基端側に向かって出射するように、構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記観察窓は、前記挿入部の先端の側面が前記挿入部の軸に沿ってカットされた平面部に設けられ、

前記第 1 の面は、前記第 1 の面を含み且つ前記第 1 の面よりも拡張された仮想平面に対して、前記観察窓が前記挿入部の中心軸側に位置するように、前記挿入部の先端に向かうに従い前記挿入部の中心に近づくように傾斜して構成されることを特徴する請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記光学素子は、屈折率が 1.45 以上で 2.1 以下である材質によって形成されることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記光学素子の第 1 の面上に、接着剤を介して接着された光学板部材をさらに有し、

前記接着剤は、その屈折率が前記光学素子よりも低いことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記光学板部材は、その前記接着剤側の表面に光拡散機能を有していることを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記照明光学系は、前記光学素子の前記入射面の手前に配置されかつ前記入射面に入射する照明光を拡散させる拡散光学素子をさらに有することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記拡散光学素子は、拡散面を有する板状部材であることを特徴とする請求項 7 に記載

の内視鏡。

【請求項 9】

前記拡散光学素子は、前記拡散面とは反対側の面に平面部を有し、前記平面部が前記入射面に対向するように、前記拡散光学素子は、配置されていることを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡。

【請求項 10】

前記光学素子の前記入射面又は前記第 2 の面は、砂目加工が施されていることを特徴とする請求項 9 に記載の内視鏡。

【請求項 11】

前記拡散面が前記入射面に対向するように、前記拡散光学素子は、配置されていることを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡。

【請求項 12】

前記光学素子の前記第 2 の面又は前記入射面は、砂目加工が施されていることを特徴とする請求項 11 に記載の内視鏡。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2017/005115
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G02B23/26(2006.01)i, A61B1/07(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) G02B23/26, A61B1/07 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 1996-2017 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2017 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2017 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 A	JP 49-028390 B1 (Olympus Optical Co., Ltd.), 25 July 1974 (25.07.1974), fig. 1 (Family: none)	1-4 5, 8-13 6-7
Y A	JP 10-311954 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 24 November 1998 (24.11.1998), fig. 11 (Family: none)	5 1-4, 6-13
Y A	JP 3-269407 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 02 December 1991 (02.12.1991), fig. 1 (Family: none)	5 1-4, 6-13
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 25 April 2017 (25.04.17)		Date of mailing of the international search report 09 May 2017 (09.05.17)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/005115

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2000-193894 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 14 July 2000 (14.07.2000), particularly, paragraphs [0023], [0024]; fig. 1, 12, 33, 34 (Family: none)	8-13 1-7
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 088093/1976(Laid-open No. 008088/1978) (Machida Endoscope Co., Ltd.), 24 January 1978 (24.01.1978), fig. 4, 7 (Family: none)	1-13
A	JP 6-095027 A (Nikon Corp.), 08 April 1994 (08.04.1994), fig. 4 (Family: none)	1-13
A	WO 2011/058912 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 19 May 2011 (19.05.2011), fig. 22 to 24 & US 2012/0134159 A1 fig. 22 to 24 & EP 2469322 A1 & CN 102687059 A	1-13

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 7 / 0 0 5 1 1 5	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G02B23/26(2006.01)i, A61B1/07(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. G02B23/26, A61B1/07			
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 1971-2017年 日本国実用新案登録公報 1996-2017年 日本国登録実用新案公報 1994-2017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 Y A	JP 49-028390 B1 (オリンパス光学工業株式会社) 1974.07.25, 第1 図等 (ファミリーなし)	1-4 5, 8-13 6-7	
Y A	JP 10-311954 A (オリンパス光学工業株式会社) 1998.11.24, 図1 1等 (ファミリーなし)	5 1-4, 6-13	
Y A	JP 3-269407 A (オリンパス光学工業株式会社) 1991.12.02, 第1図 等 (ファミリーなし)	5 1-4, 6-13	
<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		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 25.04.2017		国際調査報告の発送日 09.05.2017	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 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) 殿岡 雅仁 電話番号 03-3581-1101 内線 3271	2V 4748

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 7 / 0 0 5 1 1 5
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 A	JP 2000-193894 A (オリンパス光学工業株式会社) 2000.07.14, 特 に、段落 [0023], [0024]、図1、図12、図33、図34 等 (ファミリーなし)	8-13 1-7
A	日本国実用新案登録出願51-088093号(日本国実用新案登録出願公開 53-008088号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム(株式会社町田製作所)1978.01.24, 第4図、第7 図等 (ファミリーなし)	1-13
A	JP 6-095027 A (株式会社ニコン) 1994.04.08, 図4等 (ファミリー なし)	1-13
A	WO 2011/058912 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2011.05.19, 図22-図24等 & US 2012/0134159 A1, 図22-図 24等 & EP 2469322 A1 & CN 102687059 A	1-13

フロントページの続き

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

(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	JPWO2017150154A1	公开(公告)日	2018-09-13
申请号	JP2018503005	申请日	2017-02-13
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	高橋進		
发明人	高橋 進		
IPC分类号	G02B23/26 A61B1/07		
FI分类号	G02B23/26.B G02B23/26.C A61B1/07.733		
F-TERM分类号	2H040/BA12 2H040/CA02 2H040/CA12 4C161/AA29 4C161/BB04 4C161/FF40 4C161/JJ06		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2016041500 2016-03-03 JP		
其他公开文献	JP6589044B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

插入部2包括作为侧视观察光学系统的物镜光学系统31和相对于观察窗21的位置设置在插入部的基端侧的光学元件33。光学元件33是从光源射出并全反射在插入部2的长度方向上行进的照明光的一部分的射出面33b，以及从光源射出并在插入部2的长度方向上行进的射出面33b。并且，倾斜表面33d反射另一部分要反射的照明光，并再次反射由出射表面33b反射的一部分照明光，以从出射位置出射照明光。由出射面33b在倾斜面33d上反射的一部分照明光的反射位置P2被设定为比出射面33b上的照明光的反射位置P1更靠近插入部2的顶端侧。

