

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02016/203626

発行日 平成30年4月26日(2018. 4. 26)

(43) 国際公開日 平成28年12月22日(2016. 12. 22)

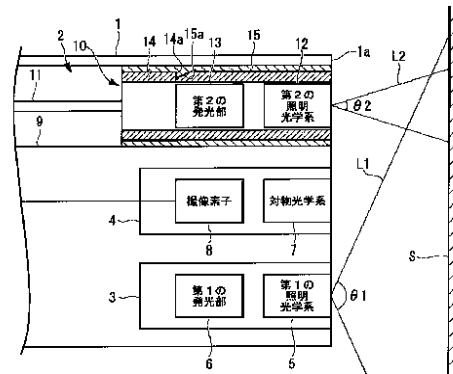
(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/012 (2006.01)	A 6 1 B 1/012	2 H 0 4 O
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 5 3 1	4 C 1 6 1
A 6 1 B 1/07 (2006.01)	A 6 1 B 1/07 7 3 3	
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 5 5 3	
G O 2 B 23/26 (2006.01)	G O 2 B 23/26 B	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)		

出願番号	特願2017-524245 (P2017-524245)	(71) 出願人	000000376
(21) 国際出願番号	PCT/JP2015/067663		オリンパス株式会社
(22) 国際出願日	平成27年6月18日 (2015. 6. 18)		東京都八王子市石川町2951番地
(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, 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, KN, KP, KR, 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, UA, UG, US	(74) 代理人	100118913 弁理士 上田 邦生
		(74) 代理人	100142789 弁理士 柳 順一郎
		(74) 代理人	100163050 弁理士 小栗 真由美
		(74) 代理人	100201466 弁理士 竹内 邦彦
		(72) 発明者	田宮 公成 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 CA13
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡システムおよび照明装置

(57) 【要約】

本発明の内視鏡システムは、被写体 (S) に向かって照明光 (L1) を射出する照明部 (3)、被写体 (S) を撮像する撮像部 (4) およびチャンネル (9) を有する細長い挿入部 (1) と、チャンネル (9) 内に配置された照明装置 (2) とを備え、該照明装置 (2) が、照明光 (L1) よりも小さな発散角を有し、かつ、撮像部 (4) が感度を有する照明光 (L2) を被写体 (S) に向かって射出する照明部 (10) と、該照明部 (10) の基端からチャンネル (9) の外部へ延びる牽引部材 (11) とを有し、照明部 (10) は、牽引部材 (11) の牽引によってチャンネル (9) 内から抜去可能である。



- 5 First illumination optical system
- 6 First light emitting unit
- 7 Objective optical system
- 8 Imaging element
- 12 Second illumination optical system
- 13 Second light emitting unit

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被写体に向かって第 1 の照明光を射出する第 1 の照明部、前記被写体を撮像する撮像部、および、長手方向に貫通するチャンネルを有する細長い挿入部と、

前記チャンネル内に配置され前記被写体に向かって第 2 の照明光を射出する第 2 の照明部、および、該第 2 の照明部の基端に接続され前記チャンネルの基端から外部へ延びる細長い牽引部材を有する照明装置とを備え、

前記第 2 の照明部は、前記牽引部材が牽引されることによって前記チャンネル内から抜去可能に設けられるとともに、前記第 1 の照明光よりも小さな発散角を有し、かつ、前記撮像部が感度を有する前記第 2 の照明光を射出する内視鏡システム。

10

【請求項 2】

前記第 2 の照明光が、可視光である請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 3】

前記第 2 の照明光が、非可視光である請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記第 2 照明光が、略直円錐状に広がる発散光であり、

前記撮像部によって取得された画像内の前記第 2 の照明光による照明範囲の寸法に基づいて、前記挿入部の先端から前記被写体までの観察距離を算出する観察距離算出部を備える請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の内視鏡システム。

20

【請求項 5】

前記第 2 照明光が、略直円錐状に広がる発散光であり、

前記撮像部によって取得された画像内の前記第 2 の照明光による照明範囲内における明るさの分布に基づいて、前記挿入部の先端に対する前記被写体の傾斜方向を検出する傾斜方向検出部を備える請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の内視鏡システム。

【請求項 6】

前記撮像部が、第 1 の画角と、該第 1 の画角よりも小さい第 2 の画角との間で画角を変更可能である請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の内視鏡システム。

【請求項 7】

前記照明装置が、前記チャンネル内における長手方向の位置を変更可能に設けられている請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の内視鏡システム。

30

【請求項 8】

前記第 2 の照明部が、前記第 2 照明光の射出方向を変更可能である請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載の内視鏡システム。

【請求項 9】

内視鏡の挿入部に設けられた長手方向に貫通するチャンネル内に挿入可能であり、先端から照明光を射出する照明部と、

該照明部の基端に接続され、前記チャンネルの長さよりも大きな長さを有する細長い牽引部材と、

前記照明部をチャンネル内で位置決めする位置決め部材とを備え、

前記照明部が、前記挿入部に設けられた照明部から射出される照明光よりも小さな発散角を有し、かつ、前記挿入部に設けられた撮像部が感度を有する前記照明光を射出し、

40

前記位置決め部材は、前記照明部を、前記牽引部材が牽引されることによって前記チャンネルから取り外し可能に位置決めする照明装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡システムおよび照明装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、狭角用の照明系と広角用の照明系とを備えた内視鏡が知られている（例えば、特

50

許文献 1 参照。)。内視鏡を体内に挿入するときには、内視鏡の先端から遠方の被写体までの距離感を得ることが重要である。広角用の照明系から射出される照明光に比べて、挟角用の照明系から射出される照明光は小さな発散角を有するので、より遠方の被写体まで届くことができる。したがって、挟角用の照明光を用いて、遠方の被写体までの距離の情報を得ることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 5 - 297288 号公報

【発明の概要】

10

【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 の内視鏡は 2 組の照明系を備えているため、挿入部が太くなるという問題がある。

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであって、遠方の被写体までの距離の情報を取得可能であり、かつ、挿入部を細径化することができる内視鏡システムおよび照明装置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】

【0005】

上記目的を達成するため、本発明は以下の手段を提供する。

20

本発明の第 1 の態様は、被写体に向かって第 1 の照明光を射出する第 1 の照明部、前記被写体を撮像する撮像部、および、長手方向に貫通するチャンネルを有する細長い挿入部と、前記チャンネル内に配置され前記被写体に向かって第 2 の照明光を射出する第 2 の照明部、および、該第 2 の照明部の基端に接続され前記チャンネルの基端から外部へ延びる細長い牽引部材を有する照明装置とを備え、前記第 2 の照明部は、前記牽引部材が牽引されることによって前記チャンネル内から抜去可能に設けられるとともに、前記第 1 の照明光よりも小さな発散角を有し、かつ、前記撮像部が感度を有する前記第 2 の照明光を射出する内視鏡システムである。

【0006】

本発明の第 1 の態様によれば、第 1 の照明部から射出される第 1 の照明光で照明された被写体が撮像部によって撮像されることにより、被写体の画像を取得することができる。

30

この場合に、第 1 の照明光よりも小さな発散角を有する第 2 の照明光は、第 1 の照明光よりも遠方まで届き、第 2 の照明光が照射されている遠方の被写体が撮像部によって撮像される。したがって、第 2 の照明光が照射されている状態で撮像された画像から、挿入部の先端から遠方の被写体までの距離の情報を取得することができる。

【0007】

さらに、挿入部を所望の位置まで挿入した後は、牽引部材を牽引して照明装置をチャンネルから抜去することによって、チャンネルを、処置具を挿入部の先端側へ導入するためチャンネルとして使用することができる。このように、択一的に使用される第 2 の照明装置と処置具用チャンネルとのためのスペースを共通とすることによって、挿入部を細径化することができる。

40

【0008】

上記第 1 の態様においては、前記第 2 の照明光が、可視光であってもよい。

このようにすることで、遠方の被写体の可視光画像が撮像部によって取得されるので、挿入部の挿入操作を支援する情報として可視光画像を操作者に提供することができる。

【0009】

上記第 1 の態様においては、前記第 2 の照明光が、非可視光であってもよい。

このようにすることで、撮像部によって撮像される画像には第 2 の照明光の反射光像は表示されない。したがって、挿入部の操作時にも、第 1 の照明光で照明されている被写体の通常の画像を操作者に提供することができる。

50

【 0 0 1 0 】

上記第 1 の態様においては、前記第 2 照明光が、略直円錐状に広がる拡散光であり、前記撮像部によって取得された画像内の前記第 2 の照明光による照明範囲の寸法に基づいて、前記挿入部の先端から前記被写体までの観察距離を算出する観察距離算出部を備えていてもよい。

被写体上の第 2 の照明光による照明範囲の寸法は、挿入部の先端から被写体までの距離に比例するので、第 2 の照明光による照明範囲の寸法から観察距離を得ることができる。

【 0 0 1 1 】

上記第 1 の態様においては、前記第 2 照明光が、略直円錐状に広がる拡散光であり、前記撮像部によって取得された画像内の前記第 2 の照明光による照明範囲内における明るさの分布に基づいて、前記挿入部の先端に対する前記被写体の傾斜方向を検出する傾斜方向検出部を備えていてもよい。

被写体上の第 2 の照明光の明暗は、挿入部の先端から被写体までの距離に依存するので、第 2 の照明光による照明範囲における明るさの分布から挿入部の先端に対する被写体の傾斜方向を検出することができる。

【 0 0 1 2 】

上記第 1 の態様においては、前記撮像部が、第 1 の画角と、該第 1 の画角よりも小さい第 2 の画角との間で画角を変更可能であってもよい。

このようにすることで、第 1 の照明光で被写体を照明して観察するときには撮像部の画角を第 1 の画角とし、第 2 の照明光で被写体を照明して観察するときには撮像部の画角を第 2 の画角とすることによって、撮像部による撮像範囲を照明光の照明範囲に応じて変更することができる。

【 0 0 1 3 】

上記発明においては、前記照明装置が、前記チャンネル内における長手方向の位置を変更可能に設けられていてもよい。

このようにすることで、第 2 の照明部をより先端側に配置することによって、第 2 の照明光がより遠方の被写体まで届く。これにより、より遠方の被写体までの距離の情報を得ることができる。

【 0 0 1 4 】

上記第 1 の態様においては、前記第 2 の照明部が、前記第 2 照明光の射出方向を変更可能であってもよい。

このようにすることで、挿入部の挿入方向等に応じて第 2 の照明光の射出方向を変更し、遠方の被写体の異なる位置までの距離情報を得ることができる。

【 0 0 1 5 】

本発明の第 2 の態様は、内視鏡の挿入部に設けられた長手方向に貫通するチャンネル内に挿入可能であり、先端から照明光を射出する照明部と、該照明部の基端に接続され、前記チャンネルの長さよりも大きな長さを有する細長い牽引部材と、前記照明部をチャンネル内で位置決めする位置決め部材とを備え、前記照明部が、前記挿入部に設けられた照明部から射出される照明光よりも小さな発散角を有し、かつ、前記挿入部に設けられた撮像部が感度を有する前記照明光を射出し、前記位置決め部材は、前記照明部を、前記牽引部材が牽引されることによって前記チャンネルから取り外し可能に位置決めする照明装置である。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、遠方の被写体までの距離の情報を取得可能であり、かつ、挿入部を細径化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 】

【 0 0 1 7 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡システムの挿入部の先端部の構成を示す図である。

【 図 2 】 図 1 の照明装置をチャンネル内に装着する方法を説明する図である。

10

20

30

40

50

【図 3】図 1 の内視鏡システムの変形例を示す図である。

【図 4】図 1 の内視鏡システムのもう 1 つの変形例を示す図である。

【図 5】図 1 の内視鏡システムのもう 1 つの変形例を示す図である。

【図 6】図 1 の内視鏡システムのもう 1 つの変形例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下に、本発明の一実施形態に係る内視鏡システム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システムは、図 1 に示されるように、体内に挿入可能な細長い挿入部 1 を備える内視鏡と、挿入部 1 内に挿入された照明装置 2 とを備えている。

内視鏡の挿入部 1 は、該挿入部 1 の先端 1 a 前方に向かって第 1 の照明光 L 1 を射出する第 1 の照明部 3 と、挿入部 1 の先端 1 a と対向する被写体 S を撮像する撮像部 4 とを先端部に備えている。

【0019】

第 1 の照明部 3 は、挿入部 1 の先端 1 a に配置された第 1 の照明光学系 5 と、該第 1 の照明光学系 5 の基端側に配置され、第 1 の照明光学系 5 に向かって第 1 の照明光 L 1 を射出する第 1 の発光部 6 とを備えている。

第 1 の照明光学系 5 は、第 1 の発光部 6 から入射した第 1 の照明光 L 1 を発散させて被写体 S へ照射する。ここで、対物光学系 7 の視野の全体を第 1 の照明光 L 1 で照明することができるように、第 1 の照明光学系 5 から射出される第 1 の照明光 L 1 は、対物光学系 7 の画角よりも大きな発散角 $\theta 1$ を有する。

【0020】

第 1 の発光部 6 は、例えば、挿入部 1 内に長手方向に沿って配置されたライトガイドであり、挿入部 1 の外側に配置された光源から基端に入射された白色光のような第 1 の照明光 L 1 を先端まで導光し、該先端から第 1 の照明光 L 1 を射出するようになっている。あるいは、第 1 の発光部 6 は、LED または LD のような発光素子であってもよい。

【0021】

撮像部 4 は、挿入部 1 の先端 1 a に配置された対物光学系 7 と、該対物光学系 7 の基端側に配置された撮像素子 8 とを備えている。

対物光学系 7 は、被写体 S から対物光学系 7 に入射した光を結像する。

撮像素子 8 は、例えば C C C イメージセンサまたは C M O S イメージセンサであり、対物光学系 7 の結像面に撮像面が配置され、対物光学系 7 によって形成された被写体 S の光学像を撮像する。撮像素子 8 によって取得された被写体 S の内視鏡画像は、図示しないディスプレイに表示されるようになっている。

【0022】

挿入部 1 は、長手方向に貫通し、内視鏡用の処置具を挿入可能なチャネル 9 をさらに備えている。

照明装置 2 は、第 2 の照明部 10 および該第 2 の照明部 10 の基端に接続された牽引部材 11 を備え、チャネル 9 内に挿入されている。

第 2 の照明部 10 は、第 2 の照明光学系 12 と、該第 2 の照明光学系 12 の基端側に配置された第 2 の発光部 13 と、第 2 の照明部 10 および第 2 の発光部 13 を内部に保持する外筒 14 とを備えている。

【0023】

第 2 の照明光学系 12 は、第 2 の発光部 13 から入射した第 2 の照明光 L 2 を発散させて被写体 S へ照射する。ここで、対物光学系 7 の視野の一部のみを第 2 の照明光 L 2 で照明することができるように、第 2 の照明光学系 12 から射出される第 2 の照明光 L 2 は、対物光学系 7 の画角よりも小さな発散角 $\theta 2$ を有する。

第 2 の発光部 13 は、例えば、LED または LD のような発光素子であり、第 2 の照明光学系 12 に向かって第 2 の照明光 L 2 を射出する。第 2 の照明光 L 2 は、白色光のような可視光である。

【0024】

10

20

30

40

50

牽引部材 11 は、コイルワイヤのように、可撓性を有しつつ基端に与えられた運動を先端まで伝達可能な適度な剛性を有する細長い部材である。牽引部材 11 は、チャンネル 9 の長手方向の寸法よりも大きな長手方向の寸法を有し、牽引部材 11 の基端部は、チャンネル 9 の基端から挿入部 1 の外部へ延びている。

外筒 14 は、チャンネル 9 の内径よりも小さい外径を有する筒状の部材であり、外周面には、後述する位置決め部材 15 の突起部 15a が径方向に挿入可能な溝 14a が形成されている。

【0025】

照明装置 2 は、第 2 の照明部 10 をチャンネル 9 の内壁に対して一時的に固定するための位置決め部材 15 をさらに備えている。位置決め部材 15 は、チャンネル 9 の内径と略等しい外径を有する円筒状の部材であり、チャンネル 9 内に嵌合している。位置決め部材 15 は、チャンネル 9 の内周面と位置決め部材 15 の外周面との間の摩擦によってチャンネル 9 の内壁に対して固定されている。

10

【0026】

また、位置決め部材 15 は、半径方向内側に突出する突起部 15a を内周面に有している。突起部 15a が溝 14a 内に入り込むことによって、第 2 の照明部 10 は、チャンネル 9 内において該チャンネル 9 の長手方向に位置決めされるようになっている。突起部 15a は、第 2 の照明部 10 が基端側に牽引されたときに、該第 2 の照明部 10 から受ける力によって弾性変形して溝 14a 内から外れるような材料から形成されている。突起部 15a は、第 2 の照明部 10 が基端側に牽引されたときに容易に突起部 15a が溝 14a 内から外れるように、先端側から基端側に向かって傾斜した形状を有していてもよい。

20

【0027】

図 2 は、照明装置 2 をチャンネル 9 内に装着する手順を示している。照明装置 2 の装着には、第 2 の照明部 10 の先端に接続された、ワイヤのような挿入用牽引部材 20 が使用される。まず、位置決め部材 15 をチャンネル 9 内に該チャンネル 9 の先端側から挿入し、チャンネル 9 の先端部に配置する。次に、チャンネル 9 の基端側から挿入用牽引部材 20 を先頭にして照明装置 2 を挿入する。次に、挿入部 1 の先端 1a 面のチャンネル 9 の開口から突出した挿入用牽引部材 20 を牽引し、位置決め部材 15 の突起部 15a が外筒 14 の溝 14a に嵌る位置まで照明装置 2 を先端側へ牽引する。これにより、照明装置 2 をチャンネル 9 内に装着することができる。照明装置 2 の装着後、挿入用牽引部材 20 は除去される。

30

【0028】

次に、このように構成された内視鏡システムの作用について説明する。

本実施形態に係る内視鏡システムを用いて体内を観察および処置するためには、たとえば、挿入部 1 を肛門から下部消化管に挿入し、挿入部 1 を下部消化管内で前進させる。挿入の過程においては、第 2 の照明部 10 から第 2 の照明光 L2 を射出する。管状の下部消化管の内部において、小さな発散角 $\theta 2$ を有する第 2 の照明光 L2 は、挿入部 1 の先端 1a から遠方まで届き、遠方の視野を明るく照明することができる。したがって、操作者は、内視鏡画像から、挿入部 1 の挿入方向前方に位置する被写体 S までの距離感を得ることができ、挿入部 1 の挿入操作を正確に行うことができる。

40

【0029】

挿入部 1 を下部消化管内の患部の位置まで挿入した後、チャンネル 9 の基端から挿入部 1 の外部に延びている牽引部材 11 の基端部分を牽引することによって、第 2 の照明部 10 を位置決め部材 15 から取り外し、第 2 の照明部 10 および牽引部材 11 をチャンネル 9 内から抜去する。これにより、チャンネル 9 内には位置決め部材 15 のみが残る。次に、患部の処置に使用する処置具をチャンネル 9 内に挿入し、処置具によって患部の処置を行う。このときには、第 1 の照明部 3 から第 1 の照明光 L1 を射出する。患部の処置の際には、挿入部 1 の先端 1a を患部に近づけ患部を詳細に観察する。したがって、大きな発散角 $\theta 1$ を有する第 1 の照明光 L1 によって対物光学系 7 の視野の全体を明るく照明し、患部を鮮明に観察することができる。

【0030】

50

このように、本実施形態によれば、挿入部 1 の体内での挿入操作時には、狭配光の第 2 の照明部 10 を使用して遠方の視野を照明し、挿入方向前方に位置する被写体 S までの距離の情報を良好に得ることができる。また、挿入部 1 を体内の目的位置まで挿入した後は、第 2 の照明部 10 をチャンネル 9 から抜去することによって、チャンネル 9 を処置具用として使用することができる。このように、挿入部 1 の挿入時に特に必要とされる照明装置 2 と、挿入部 1 の挿入後に必要とされる処置具のためのスペースを共通化することによって、挿入部 1 を細径にすることができるという利点がある。

【0031】

本実施形態においては、図 3 に示されるように、内視鏡画像内の第 2 の照明光 L2 による照明範囲の径寸法から、挿入部 1 の先端 1a から被写体 S までの観察距離 D を算出する観察距離算出部 16 が内視鏡に設けられていてもよい。

10

この場合、第 2 の照明部 10 は、略直円錐状に発散する第 2 の照明光 L2 を被写体 S へ向かって射出する。したがって、挿入部 1 の先端 1a と対向する被写体 S 上の第 2 の照明光 L2 による照明範囲は、略円状となる。照明範囲の半径 A と観察距離 D との関係は下式によって表される。下式において、 θ は、第 2 の照明光学系 12 から射出される第 2 の照明光 L2 の発散角 $\theta/2$ の半分（第 2 の照明光 L2 の直円錐形状において、中心線と母線とが成す角度）である。

$$D = A / \tan \theta$$

【0032】

観察距離算出部 16 は、撮像部 4 によって取得された内視鏡画像内から第 2 の照明光 L2 による照明範囲を抽出し、抽出された照明範囲の半径 A を算出し、算出された半径 A を用いて上式から観察距離 D を算出する。内視鏡画像内からの照明範囲の抽出は、例えば、所定の閾値以上の輝度値を有する領域を抽出することによって行われる。観察距離算出部 16 によって検出された観察距離 D は、例えば、ディスプレイに表示される。

20

このようにすることで、挿入操作を支援する情報として観察距離 D を操作者に提供することができる。

【0033】

図 3 の変形例においては、第 2 の照明光 L2 が、可視光に代えて、非可視領域の光（非可視光）であってもよい。第 2 の照明光 L2 の波長は、撮像素子 8 が感度を有する波長であればよく、例えば、生体組織への影響が少ない近赤外光が好適である。

30

第 2 の照明光 L2 が非可視光である場合、挿入部 1 の挿入時には、第 1 の照明光 L1 で被写体 S を照明すればよい。このようにしても、狭配光の第 2 の照明部 10 を使用して取得された観察距離 D から、遠方の被写体 S までの距離の情報を得ることができる。

【0034】

また、本実施形態においては、図 4 に示されるように、内視鏡画像内の第 2 の照明光 L2 の明るさの分布から、挿入部 1 の先端 1a に対する被写体 S の傾斜方向を検出する傾斜方向検出部 17 が内視鏡に設けられていてもよい。

本変形例においても、第 2 の照明部 10 は、略直円錐状に拡散する第 2 の照明光 L2 を被写体 S へ向かって射出する。

【0035】

40

挿入部 1 の長手方向に対して被写体 S が傾斜している場合、観察距離が被写体 S 上の位置によって異なり、被写体 S 上における第 2 の照明光 L2 の明るさは、観察距離が増大する程、低下する。傾斜方向検出部 17 は、被写体 S 上の第 2 の照明光 L2 による照明範囲のうち、最も暗い方向を挿入部 1 の先端 1a から最も遠い方向として検出する。傾斜方向検出部 17 によって検出された方向は、例えば、ディスプレイ上に表示される。このようにすることで、挿入部 1 を挿入すべき方向を操作者に提示することができる。

【0036】

また、本実施形態においては、図 5 に示されるように、対物光学系 7 の画角が第 1 の画角と第 2 の画角との間で変更可能であり、第 1 の照明光 L1 および第 2 の照明光 L2 のいずれが被写体 S に照射されているかに応じて対物光学系 7 の画角を制御する画角制御部 1

50

８が内視鏡に設けられていてもよい。

【００３７】

第１の画角は、挿入部１の先端１ａを被写体Ｓに近接させて該被写体Ｓを観察するのに適した画角であり、第１の照明光Ｌ１の発散角 θ_1 よりも大きくなっている。第２の画角は、第２の照明光Ｌ２による照明範囲を観察するのに適した画角であり、第１の画角よりも小さく、第２の照明光Ｌ２の発散角 θ_2 よりも大きくなっている。

【００３８】

画角制御部１８は、第２の照明光学系１２から第２の照明光Ｌ２が射出されていないときには対物光学系７の画角を第１の画角とし、第２の照明光学系１２から第２の照明光Ｌ２が射出されているときには対物光学系７の画角を第２の画角とする。

10

このようにすることで、患部の観察および処置時には、対物光学系７の画角が広角となって広範囲を撮像することができ、挿入部１の挿入時には、対物光学系７の画角が挟角となって、第２の照明光Ｌ２によって照明されない部分が無駄に撮像されてしまうことを防ぐことができる。

【００３９】

また、本実施形態においては、第２の照明部１０が、図６に示されるように、チャンネル９内において挿入部１の長手方向に移動可能に設けられていてもよい。

第２の照明部１０を挿入部１の先端１ａよりも突出した位置に配置することで、より遠くの被写体Ｓを第２の照明光Ｌ２で照明することができる。

【００４０】

20

また、本実施形態においては、図６に示されるように、第２の照明部１０が、第２の照明光Ｌ２の射出方向を変更可能であり、第２の照明部１０からの第２の照明光Ｌ２の射出方向を制御する照明制御部１９が内視鏡に設けられていてもよい。

このようにすることで、例えば、管腔の湾曲形状に応じて第２の照明光Ｌ２の射出方向を変更することで、湾曲した管腔内において管腔の奥を第２の照明光Ｌ２で確実に照明することができる。

【符号の説明】

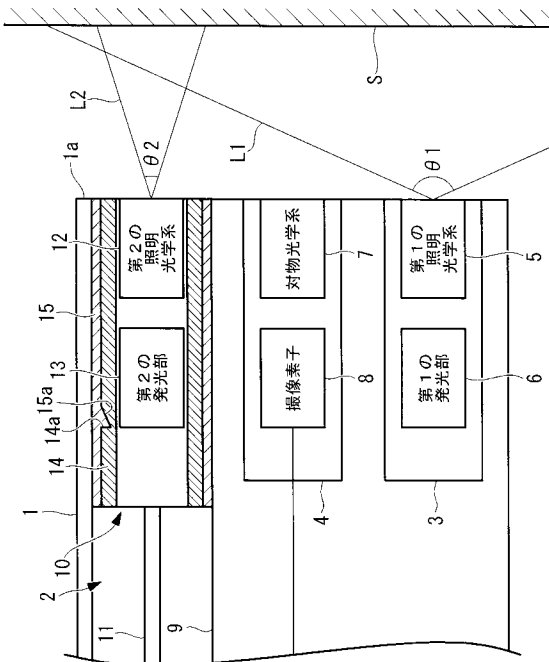
【００４１】

- １ 挿入部
- ２ 照明装置
- ３ 第１の照明部
- ４ 撮像部
- ５ 第１の照明光学系
- ６ 第１の発光部
- ７ 対物光学系
- ８ 撮像素子
- ９ チャンネル
- １０ 第２の照明部
- １１ 牽引部材
- １２ 第２の照明光学系
- １３ 第２の発光部
- １４ 外筒
- １４ａ 溝
- １５ 位置決め部材
- １５ａ 突起部
- １６ 観察距離算出部
- １７ 傾斜方向検出部
- １８ 画角制御部
- １９ 照明制御部

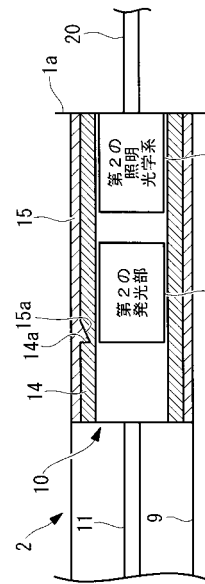
30

40

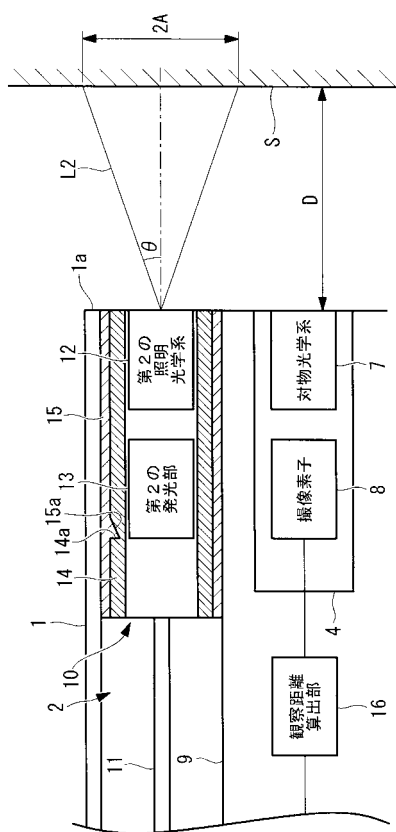
【 図 1 】



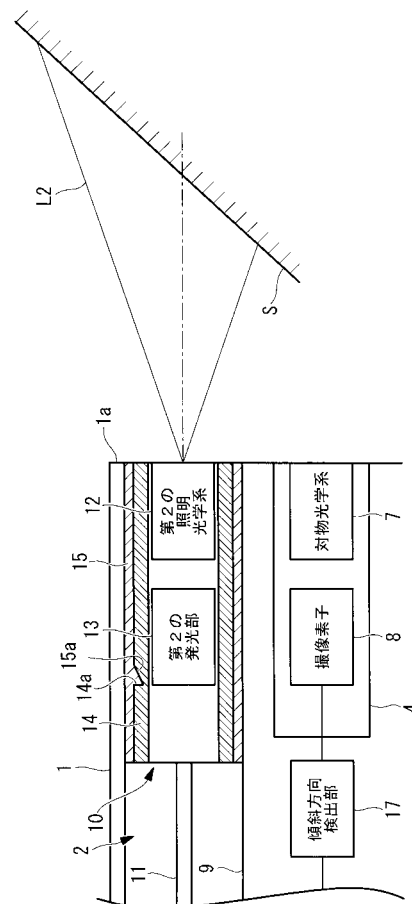
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/067663

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/00(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)

A61B1/00-1/32, G02B23/24-23/26, G01B11/00-11/30

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
Y	JP 2013-387 A (Konica Minolta Advanced Layers, Inc.), 07 January 2013 (07.01.2013), paragraphs [0026] to [0043]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1, 2, 7, 8
Y	JP 5-297288 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 12 November 1993 (12.11.1993), paragraphs [0016] to [0021] (Family: none)	1, 2, 7, 8
Y	JP 52-71888 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 15 June 1977 (15.06.1977), page 2, upper right column, lines 13 to 17; fig. 3 (Family: none)	8

☒ 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
14 July 2015 (14.07.15)Date of mailing of the international search report
21 July 2015 (21.07.15)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/JP2015/067663

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-198241 A (Yamatate Corp.), 03 September 2009 (03.09.2009), fig. 2, 5 (Family: none)	1-9
A	JP 2004-121546 A (Olympus Corp.), 22 April 2004 (22.04.2004), paragraph [0081]; fig. 13 (Family: none)	1-9
A	JP 2013-228798 A (Olympus Corp.), 07 November 2013 (07.11.2013), paragraph [0058] (Family: none)	1-9

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 5 / 0 6 7 6 6 3	
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			
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. A61B1/00-1/32, G02B23/24-23/26, G01B11/00-11/30			
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 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015年			
国際調査で利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	
Y	JP 2013-387 A (コニカミノルタアドバンストレイヤー株式会社) 2013.01.07, 段落【0026】 - 【0043】, 第1-3図 (ファミリーなし)	1, 2, 7, 8	
Y	JP 5-297288 A (オリンパス光学工業株式会社) 1993.11.12, 段落【0016】 - 【0021】 (ファミリーなし)	1, 2, 7, 8	
☒ 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 14.07.2015		国際調査報告の発送日 21.07.2015	
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) 安田 明央 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 5 / 0 6 7 6 6 3
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 52-71888 A (オリンパス光学工業株式会社) 1977. 06. 15, 第 2 頁右上欄第 13-17 行, 第 3 図 (ファミリーなし)	8
A	JP 2009-198241 A (株式会社山武) 2009. 09. 03, 第 2 図, 第 5 図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2004-121546 A (オリンパス株式会社) 2004. 04. 22, 段落 【0081】, 第 13 図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2013-228798 A (オリンパス株式会社) 2013. 11. 07, 段落 【0058】 (ファミリーなし)	1-9

フロントページの続き

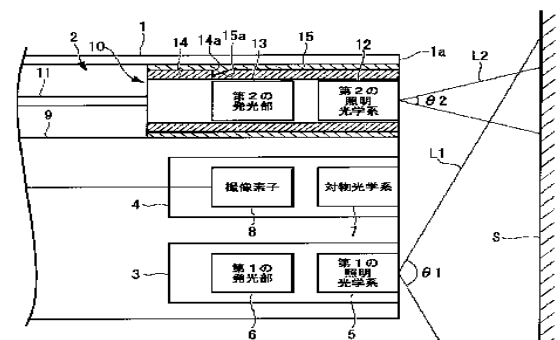
Fターム(参考) 4C161 BB08 HH52 NN01 QQ03 QQ06 QQ07

(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)	内窥镜系统和照明设备		
公开(公告)号	JPWO2016203626A1	公开(公告)日	2018-04-26
申请号	JP2017524245	申请日	2015-06-18
[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	田宮 公成		
发明人	田宮 公成		
IPC分类号	A61B1/012 A61B1/06 A61B1/07 A61B1/00 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/00096 A61B1/00006 A61B1/00009 A61B1/0008 A61B1/00188 A61B1/0057 A61B1/012 A61B1/05 A61B1/0638 A61B1/0676 G02B23/2423 G02B23/2461		
FI分类号	A61B1/012 A61B1/06.531 A61B1/07.733 A61B1/00.553 G02B23/26.B		
F-TERM分类号	2H040/BA12 2H040/CA13 4C161/BB08 4C161/HH52 4C161/NN01 4C161/QQ03 4C161/QQ06 4C161/QQ07		
代理人(译)	上田邦夫 柳纯一郎 竹内邦彦		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的内窥镜系统包括用于向对象 (S) 发射照明光 (L1) 的照明单元 (3)，用于对对象 (S) 进行成像的成像单元 (4) 以及伸长1。一种照明装置 (1)，包括设置在通道 (9) 中的插入部分 (1) 和照明装置 (2)，其中照明装置 (2) 具有散射角度并向被摄体 (S) 发射对成像单元 (4) 具有灵敏度的照明光 (L2) 的照明单元 (10) 以及延伸到通道 (9) 外部的牵引构件 (11)，通过拖曳牵引构件 (11) 可从通道 (9) 移除照明单元 (10)。



- 5 First illumination optical system
- 6 First light emitting unit
- 7 Objective optical system
- 8 Imaging element
- 12 Second illumination optical system
- 13 Second light emitting unit