

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02011/092900

発行日 平成25年5月30日 (2013.5.30)

(43) 国際公開日 平成23年8月4日 (2011.8.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A61B 1/00 (2006.01)	A61B 1/00 300U	2H040
G02B 23/26 (2006.01)	A61B 1/00 300P	4C061
	G02B 23/26 B	4C161

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 24 頁)

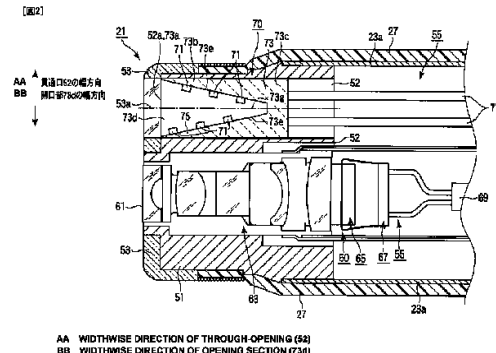
出願番号	特願2011-511179 (P2011-511179)	(71) 出願人	304050923 オリンパスメディカルシステムズ株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(21) 国際出願番号	PCT/JP2010/067877	(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
(22) 国際出願日	平成22年10月12日 (2010.10.12)	(74) 代理人	100159651 弁理士 高倉 成男
(11) 特許番号	特許第4778593号 (P4778593)	(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
(45) 特許公報発行日	平成23年9月21日 (2011.9.21)	(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠
(31) 優先権主張番号	特願2010-17334 (P2010-17334)	(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘
(32) 優先日	平成22年1月28日 (2010.1.28)	(74) 代理人	100075672 弁理士 峰 隆司
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明ユニットと、この照明ユニットを有する内視鏡と、この照明ユニットを有し内視鏡チャンネルに挿通可能な照明プローブ

(57) 【要約】

照明ユニット(70)は、貫通口(52)を有する先端棒部材(51)と、複数の照明部(71)と、貫通口(52)の内部に配設され、照明部(71)を、貫通口(52)の開口面(52a)に対して所望の角度傾け、貫通口(52)の軸方向に沿って縦列となるように保持する保持部材(73)と、照明部(71)に対向するように保持部材(73)に保持され、照明部(71)から照明された照明光が貫通口(52)の内部から開口面(52a)を介して外部に向けて照明するように、照明部(71)から照明された照明光を開口面(52a)に向けて反射する反射部材(75)と、を具備する。



AA WIDTHWISE DIRECTION OF THROUGH-OPENING (52)
BB WIDTHWISE DIRECTION OF OPENING SECTION (75a)

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

貫通口（52）を有する中空部材（51）と、
 照明光を照明する複数の照明部（71）と、
 前記貫通口（52）の内部に配設され、前記照明部（71）を、前記貫通口（52）の開口面（52a）に対して所望の角度傾け、前記貫通口（52）の軸方向に沿って縦列となるように保持する保持部材（73）と、

前記照明部（71）に対向するように前記保持部材（73）に保持され、前記照明部（71）から照明された前記照明光が前記貫通口（52）の内部から前記開口面（52a）を介して外部に向けて照明するように、または前記照明部（71）に対向し、前記貫通口（52）の内周面（52e）に配設され、前記照明部（71）から照明された前記照明光が前記貫通口（52）の内部から前記開口面（52a）を介して外部に向けて照明するように、前記照明部（71）から照明された前記照明光を前記開口面（52a）に向けて反射する反射部材（75）と、

を具備する照明ユニット（70）。

【請求項 2】

前記保持部材（73）は、前記貫通口（52）の軸方向に直交する前記貫通口（52）の幅方向において互に対向せず、前記幅方向において互い違いとなるように、前記照明部（71）を保持している請求項 1 に記載の照明ユニット（70）。

【請求項 3】

前記保持部材（73）は、前記貫通口（52）の軸方向に沿って自身の先端部（73b）から基端部（73c）に向けて狭まるテーパ形状の保持部材開口部（73d）を有し、前記保持部材（73）は、前記保持部材開口部（73d）の内周面（73e）にて、前記照明部（71）と前記反射部材（75）とを直接保持する請求項 2 に記載の照明ユニット（70）。

【請求項 4】

前記保持部材（73）は、前記開口面（52a）に対して所望の角度傾け、且つ前記保持部材開口部（73d）の内周面（73e）に対向するように複数の前記照明部（71）を前記保持部材開口部（73d）の内周面（73e）にて直接保持し、前記照明部（71）が前記反射部材（75）に向って前記照明光を照明するように、前記反射部材（75）を前記保持部材開口部（73d）の内周面（73e）にて直接保持している請求項 3 に記載の照明ユニット（70）。

【請求項 5】

前記反射部材（75）は、前記保持部材開口部（73d）の内周面（73e）全面に配設されており、前記保持部材開口部（73d）の形状に合わせて前記貫通口（52）の軸方向に沿って前記先端部（73b）から前記基端部（73c）に向けて狭まるテーパ形状を有している請求項 4 に記載の照明ユニット（70）。

【請求項 6】

前記保持部材（73）を正面から見た際に、前記保持部材（73）は、前記照明部（71）が前記基端部（73c）側から前記先端部（73b）側に向って放射して配設されるように、前記照明部（71）を保持している請求項 5 に記載の照明ユニット（70）。

【請求項 7】

前記貫通口（52）は、前記貫通口（52）の軸方向に沿って自身の先端部（52b）から基端部（52c）に向けて縮径するテーパ形状を有するテーパ部（521a）を有し、

前記保持部材（73）は、前記貫通口（52）の内部に配設され、複数の前記照明部（71）を前記貫通口（52）の内周面（52e）に対向した状態で保持する請求項 1 に記載の照明ユニット（70）。

【請求項 8】

前記反射部材（75）は、前記貫通口（52）の内周面（52e）全面に配設されてお

10

20

30

40

50

り、前記貫通口(52)に合わせて前記貫通口(52)の軸方向に沿って前記貫通口(52)の先端部(52b)から前記貫通口(52)の基端部(52c)に向けて縮径するテーパ形状を有している請求項7に記載の照明ユニット(70)。

【請求項9】

前記保持部材(73)は、柱形状または棒形状を有し、前記照明部(71)を外周面(73f)にて保持する請求項8に記載の照明ユニット(70)。

【請求項10】

前記反射部材(75)は、前記照明部(71)を囲むように前記テーパ部(521a)に配設されている請求項9に記載の照明ユニット(70)。

【請求項11】

前記複数の照明部(71)は、それぞれ異なる色波長域の照明光を照明する請求項1乃至10のいずれか1つに記載の照明ユニット(70)。

【請求項12】

請求項1乃至11のいずれか1つに記載の照明ユニット(70)を有する内視鏡(12)。

【請求項13】

請求項1乃至11のいずれか1つに記載の照明ユニット(70)を有し、内視鏡チャンネルに挿通可能な照明プローブ(81)。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の発光素子を有する照明ユニットと、この照明ユニットを有する内視鏡と、この照明ユニットを有し内視鏡チャンネルに挿通可能な照明プローブとに関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、内視鏡は、良好な観察像を得るために、照明光を観察対象物に照明する照明ユニットを有している。照明ユニットは、照明光を照明する照明部と、光学系とを有している。照明部は、例えば、ハロゲンランプやキセノンランプなどである。このような照明部は、内視鏡が接続する光源装置に配設されている。また光学系は、例えば内視鏡に配設されているライトガイドファイバと照明窓とを有している。照明部から照明された照明光は、光源装置からライトガイドファイバ等の光学系を介して内視鏡の挿入部の先端部にまで導かれ、観察窓等の光学系を介して観察対象物を照明する。

【0003】

また近年、挿入部の先端部には、照明部を有する照明ユニットが配設されている。この場合、照明部は、観察対象物に照明光を照明する例えばLED(Light Emitting Diode)などの発光素子である。この発光素子は、光源となる。またこの場合、内視鏡は、ライトガイドファイバを内蔵する必要がない。よって、挿入部は、細径化及び軽量化する。さらにハロゲンランプやキセノンランプなどの照明部は、光源装置に配設される必要はない。このように内視鏡の構成および光源装置などの内視鏡の周辺装置の構成は、簡素化する。

【0004】

例えば特許文献1には、スコープ先端に照明手段を備える内視鏡において、照明光の光量を増加させる内視鏡が開示されている。この内視鏡において、複数の発光素子が挿入部の先端部の表面に配設されることで、照明光の光量が増加する。

【0005】

また例えば特許文献2には、照明光用レンズを用いることによる光損失をなくして発光ダイオード光を照明光として有効に利用すると共に、コストダウンを図る内視鏡が開示されている。この内視鏡において、反射面が発光素子と先端部の表面との間に配設されることで、所望な配光特性と、様々な配置などに適合した照明とが得られる。

【特許文献1】特開2002-51971号公報

10

20

30

40

50

【特許文献2】特開2007-252843号公報

【発明の開示】

【0006】

照明部において、発光素子単体の光量は、ハロゲンランプなどの光量に比べて著しく低い。そのため発光素子を用いて、所望する光量を確保する場合、発光素子を挿入部の先端部に多数配設する必要がある。

【0007】

しかしながら先端部には、対物光学系などの他の構成部材も配設されている。よって多数の発光素子が配設されるスペースは、限られている。そのため光量を多く確保するために、多数の発光素子が先端部に配設されると、先端部は太径になってしまう。

10

【0008】

そのため本発明は、上記課題を鑑みて、挿入部の先端部を太径にすることなく、複数の発光素子を配設でき、複数の発光素子を配設することで所望な光量を容易に確保することができる照明ユニットと、この照明ユニットを有する内視鏡と、この照明ユニットを有し内視鏡チャンネルに挿通可能な照明プローブとを提供することを目的とする。

【0009】

本発明の照明ユニットの一態様は、貫通口を有する中空部材と、照明光を照明する複数の照明部と、前記貫通口の内部に配設され、前記照明部を、前記貫通口の開口面に対して所望の角度傾け、前記貫通口の軸方向に沿って縦列となるように保持する保持部材と、前記照明部に対向するように前記保持部材に保持され、前記照明部から照明された前記照明光が前記貫通口の内部から前記開口面を介して外部に向けて照明するように、または前記照明部に対向し、前記貫通口の内周面に配設され、前記照明部から照明された前記照明光が前記貫通口の内部から前記開口面を介して外部に向けて照明するように、前記照明部から照明された前記照明光を前記開口面に向けて反射する反射部材とを具備する。

20

【0010】

本発明の一態様は、上記に記載の照明ユニットを有する内視鏡を提供する。

【0011】

本発明の一態様は、上記に記載の照明ユニットを有し内視鏡チャンネルに挿通可能な照明プローブを提供する。

【図面の簡単な説明】

30

【0012】

【図1】図1は、本発明に係る内視鏡システムの概略構成図である。

【図2】図2は、第1の実施形態における先端硬質部の概略的な図である。

【図3】図3は、照明ユニットの正面図である。

【図4A】図4Aは、第1の変形例における照明ユニットの正面図である。

【図4B】図4Bは、第2の変形例における照明ユニットの正面図である。

【図5】図5は、第2の実施形態における先端硬質部の概略的な図である。

【図6】図6は、第2の実施形態における照明ユニットの正面図である。

【図7】図7は、変形例における照明ユニットの正面図である。

【図8A】図8Aは、照明ユニットを有する照明プローブの斜視図である。

40

【図8B】図8Bは、照明プローブにおける照明ユニットを示す概略図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について詳細に説明する。

図1と図2と図3とを参照して第1の実施形態について説明する。

図1に示すように、内視鏡システム10は、例えば所望する観察対象物を撮像する内視鏡12と、内視鏡12と着脱自在に接続する画像処理装置14（例えばビデオプロセッサ）と、画像処理装置14と接続し、内視鏡12によって撮像された観察対象物を表示する表示部であるモニタ16とを有している。この観察対象物とは、被検体（例えば体腔）内における患部や病変部等である。

50

【 0 0 1 4 】

内視鏡 1 2 は、被検体に挿入される中空の細長い挿入部 2 0 と、この挿入部 2 0 の基端部に配設されている操作部 3 0 とを有している。

【 0 0 1 5 】

挿入部 2 0 は、先端部側から基端部側に向かって、先端硬質部 2 1 と、湾曲部 2 3 と、可撓管 2 5 とを有している。先端硬質部 2 1 は基端部にて湾曲部 2 3 と連結し、湾曲部 2 3 は基端部にて可撓管 2 5 と連結している。

【 0 0 1 6 】

先端硬質部 2 1 は、挿入部 2 0 の先端部である。

【 0 0 1 7 】

湾曲部 2 3 は、可撓管 2 5 の内部を挿通している後述する操作ワイヤ（図示せず）によって、操作部 3 0 の後述する湾曲操作部 3 3 と接続されている。湾曲部 2 3 は、湾曲操作部 3 3 の操作によって、例えば上下左右といった所望の方向に湾曲する。湾曲部 2 3 が湾曲することにより、先端硬質部 2 1 の位置と向きとが変わり、観察対象物が観察視野（または撮像視野）内に捉えられ、後述する照明光が観察対象物を照明する。

【 0 0 1 8 】

なお湾曲部 2 3 は、図示しない複数の略円筒（環状）形状の節輪が挿入部 2 0 の長手軸方向（内視鏡 1 2 の挿入方向）に沿って並設されていることで、構成されている。隣り合う（挿入部 2 0 の長手軸方向に沿って前後に位置する）節輪は、リベットなどの枢軸（支軸部）によって回動可能に連結されている。このように節輪が互いに回動可能に連結されることで、上述したように湾曲（回動）可能な湾曲部 2 3 は形成される。なお図 2 に示すように、最も先端硬質部 2 1 側に配設されている節輪 2 3 a は、先端硬質部 2 1 と連結している。

【 0 0 1 9 】

可撓管 2 5 は、所望な可撓性を有し、操作部 3 0 から延出されている管状部材であり、外力によって曲がる。

【 0 0 2 0 】

先端硬質部 2 1 と湾曲部 2 3 とは、図 2 に示すように外皮チューブ 2 7 によって被覆されている。この外皮チューブ 2 7 は、例えばゴムなどの樹脂材料及び弾性材料である。また外皮チューブ 2 7 は、先端硬質部 2 1 と湾曲部 2 3 と略同形状（例えば中空形状や円筒形状）に形成されている。なお外皮チューブ 2 7 は、熱可塑性エラストマー（スチレン系、オレフィン系、またはウレタン系等）の材質の弾性材料によって射出成形されてもよい。なお、熱可塑性エラストマーの成形は、射出成形に限定されず、注型、押し出し、ブロー等の各種成形方法を適用してもよい。

【 0 0 2 1 】

操作部 3 0 は、内視鏡 1 2 を把持する把持部である操作部本体 3 1 と、ユニバーサルコード 3 9 とを有している。

【 0 0 2 2 】

操作部本体 3 1 には、湾曲部 2 3 を湾曲操作する湾曲操作部 3 3 が配設されている。湾曲操作部 3 3 は、湾曲部 2 3 を左右に湾曲操作させる左右湾曲操作ノブ 3 3 a と、湾曲部 2 3 を上下に湾曲操作させる上下湾曲操作ノブ 3 3 b と、湾曲した湾曲部 2 3 の位置を固定する固定ノブ 3 3 c とを有している。

【 0 0 2 3 】

左右湾曲操作ノブ 3 3 a には、左右湾曲操作ノブ 3 3 a によって駆動する図示しない左右方向の湾曲操作機構が接続している。また、上下湾曲操作ノブ 3 3 b には、上下湾曲操作ノブ 3 3 b によって駆動する図示しない上下方向の湾曲操作機構が接続している。上下方向の湾曲操作機構と左右方向の湾曲操作機構とは、操作部 3 0 内に配設されている。

左右方向の湾曲操作機構は可撓管 2 5 と湾曲部 2 3 とを挿通する図示しない操作ワイヤと接続しており、この操作ワイヤは湾曲部 2 3 と接続している。

また上下方向の湾曲操作機構は、可撓管 2 5 と湾曲部 2 3 とを挿通する図示しない操作

10

20

30

40

50

ワイヤと接続している。上下方向の湾曲操作機構と接続している操作ワイヤは、左右方向の湾曲操作機構と接続している操作ワイヤとは異なる。上下方向の湾曲操作機構と接続している操作ワイヤは、湾曲部 2 3 と接続している。

【 0 0 2 4 】

左右湾曲操作ノブ 3 3 a は、左右方向の湾曲操作機構と操作ワイヤとを介して湾曲部 2 3 を左右方向に湾曲する。また上下湾曲操作ノブ 3 3 b は、上下方向の湾曲操作機構と操作ワイヤとを介して湾曲部 2 3 を上下方向に湾曲する。

【 0 0 2 5 】

また、操作部本体 3 1 には、吸引スイッチ 3 5 a と、送気・送水スイッチ 3 5 b とを有するスイッチ部 3 5 が配設されている。スイッチ部 3 5 は、操作部本体 3 1 が術者に把持された際に、術者の手によって操作される。吸引スイッチ 3 5 a は、先端硬質部 2 1 が近接した位置に配設されている生体組織等を内視鏡 1 2 が吸引するときには操作される。送気・送水スイッチ 3 5 b は、この生体組織等に向けて内視鏡 1 2 が送気・送水するときには操作される。

【 0 0 2 6 】

また、操作部本体 3 1 には、処置具挿入部 3 7 が配設されている。処置具挿入部 3 7 には、処置具挿入口 3 7 a が配設されている。処置具挿入口 3 7 a には、挿入部 2 0 において可撓管 2 5 から先端硬質部 2 1 に渡って配設されている図示しない処置具挿通チャンネルの基端部が連結している。処置具挿入口 3 7 a は、図示しない内視鏡用処置具を処置具挿通チャンネルに挿入するための挿入口である。図示しない内視鏡用処置具は、処置具挿入口 3 7 a から処置具挿通チャンネル内に挿入される。図示しない内視鏡用処置具は、先端硬質部 2 1 側まで押し込まれた後、先端硬質部 2 1 に配設されている処置具挿通チャンネルの図示しない先端開口部から突出される。

【 0 0 2 7 】

ユニバーサルコード 3 9 は、操作部本体 3 1 の側面から延出されている。ユニバーサルコード 3 9 は、画像処理装置 1 4 に着脱可能なコネクタ 3 9 a を端部に有している。

【 0 0 2 8 】

次に本実施形態の先端硬質部 2 1 について図 2 と図 3 とを参照して詳細に説明する。

図 2 に示すように、先端硬質部 2 1 は、湾曲部 2 3 の最も先端（先端硬質部 2 1）側に配設されている節輪 2 3 a と連結する例えばステンレス鋼材製の先端棒部材 5 1 と、先端棒部材 5 1 の先端部を覆うように配設される先端棒（先端カバー）である先端部 5 3 とを有している。先端部 5 3 は、全体が透明な材料で構成されていてもよい。

【 0 0 2 9 】

図 2 に示すように、先端棒部材 5 1 は、撮像ユニット 6 0 と、照明ユニット 7 0 と、図示しない処置具挿通チャンネルと、図示しない送気用チャンネルと、図示しない送水用チャンネルとを保持する先端保持ブロックである。撮像ユニット 6 0 と、照明ユニット 7 0 と、図示しない処置具挿通チャンネルと、図示しない送気用チャンネルと、図示しない送水用チャンネルとは、先端硬質部 2 1 から湾曲部 2 3 と可撓管 2 5 とを介して操作部 3 0 にまで挿通している挿通部材 5 5 である。そのため先端棒部材 5 1 は、このような挿通部材 5 5 を保持する保持部材である。なお先端棒部材 5 1 は、挿通部材 5 5 をそれぞれ保持するため、挿入部 2 0 の長手軸方向に貫通している個別の貫通口 5 2 を有している。挿通部材 5 5 が各貫通口 5 2 に挿入され配設されることで、先端棒部材 5 1 は挿通部材 5 5 をそれぞれ保持する。つまり先端棒部材 5 1 は、穿設されている中空部材である。

【 0 0 3 0 】

先端部 5 3 には、処置具挿通チャンネルの図示しない先端開口部が配設されている。

【 0 0 3 1 】

次に図 2 を参照して、撮像ユニット 6 0 について説明する。

図 2 に示すように、撮像ユニット 6 0 は、観察窓 6 1 と、所定の像面歪曲を有する対物レンズ群である対物光学系 6 3（レンズ系）と、対物光学系 6 3 の結像位置に配設されている CCD 等の撮像素子 6 5 と、接続回路基板 6 7 とを有している。

10

20

30

40

50

【0032】

観察窓61と、対物光学系63と、撮像素子65と、接続回路基板67とは、観察窓61から順に挿入部20の長手軸方向に沿って先端部53から操作部30に向って先端硬質部21に配設されている。より詳細には、観察窓61は、先端部53に配設される。また対物光学系63（レンズ系）と撮像素子65と接続回路基板67とは、一体となっており、先端枠部材51（貫通口52）に配設されている。

【0033】

接続回路基板67には、信号線などのケーブル69が接続している。ケーブル69は、湾曲部23と可撓管25と操作部30とユニバーサルコード39とを介してコネクタ39aにまで挿通している。ケーブル69は、挿通部材55に含まれている。コネクタ39aが画像処理装置14と接続することで、ケーブル69は画像処理装置14と接続し、撮像ユニット60によって撮像された観察対象物がモニタ16に表示される。

10

【0034】

なお対物光学系63において、レンズの少なくとも一部が挿入部20の長手軸方向に沿って移動可能としてもよい。これにより、撮像素子65は、観察対象物の像の焦点を撮像素子65上で結んだ状態で観察対象物の像を撮像可能である。

【0035】

また、撮像素子65に代えて図示しないイメージガイドファイバの先端部を固定して、内視鏡12を電子スコープに限らずにファイバースコープとしてもよい。

20

【0036】

次に図2と図3とを参照して、照明ユニット70について説明する。

図2に示すように、照明ユニット70は、貫通口52を有するために中空部材となる先端枠部材51と、照明光を照明する複数の照明部71と、貫通口52の内部に配設され、照明部71を、貫通口52の開口面52aに対して所望の角度傾け、貫通口52の軸方向に沿って縦列となるように自身の内部にて保持する保持部材73と、照明部71に対向するように保持部材73に保持され、照明部71から照明された照明光が貫通口52（保持部材73）の内部から開口面52aを介して外部に向けて照明するように、照明部71から照明された照明光を開口面52aに向けて反射する反射部材75とを有している。

【0037】

図2と図3とに示すように、貫通口52は、例えば四角柱形状を有している。

30

【0038】

照明部71は、例えばLEDなどの発光素子であり、光源である。照明部71が照明する照明光は、例えば白色光である。図2と図3とに示すように、照明部71は、貫通口52の軸方向（挿入部20の長手軸方向・保持部材73の中心軸73g方向）に沿って縦列となるように、保持部材73によって保持されている。また図2に示すように、照明部71は、照明光が他の照明部71ではなく反射部材75に照明されるように、貫通口52の軸方向に直交する貫通口52の幅方向（保持部材73における後述する開口部73dの幅方向）において互いに対向せず、幅方向において互い違いとなるように、保持部材73によって保持されている。このような照明部71は、開口部73dの内周面73eに配設されている。

40

【0039】

図2と図3とに示すように、保持部材73は、貫通口52の軸方向（挿入部20の長手軸方向・保持部材73の中心軸73g方向）に沿って保持部材73の先端部73bから保持部材73の基端部73cに向けて狭まるテーパ形状の開口部73dを有している。言い換えると、保持部材73は、先端部73bから基端部73cに向けて狭まる（例えば縮径する）テーパ形状の凹部である。開口部73dは、図3に示すように例えば略四角錐台形状を有している。テーパ角度は、所望に調整される。

【0040】

保持部材73が貫通口52の内部に配設されると、先端部73bは貫通口52の開口面52aに当接する。開口部73d（保持部材73）の開口面73aは、貫通口52の開口

50

面 5 2 a と同じ大きさを有しており、貫通口 5 2 の開口面 5 2 a でもある。そのため開口面 7 3 a は、開口面 5 2 a と同一平面に配設される。

【 0 0 4 1 】

また保持部材 7 3 は、貫通口 5 2 に着脱自在に挿入する。図 3 に示すように、保持部材 7 3 は、四角柱形状の貫通口 5 2 に挿入するために四角柱形状を有している。つまり保持部材 7 3 の外形は、貫通口 5 2 の内形と略同一である。保持部材 7 3 が貫通口 5 2 に挿入した際、保持部材 7 3 は貫通口 5 2 に係合する。

【 0 0 4 2 】

保持部材 7 3 は、熱伝導性を有するセラミックなどで形成されている。先端部 5 3 には、開口面 5 2 a , 7 3 a に対向するようにカバー部材 5 3 a が配設されている。カバー部材 5 3 a は、照明光が透過可能なガラスまたは合成樹脂などの透明部材からなる。カバー部材 5 3 a の大きさは、開口面 5 2 a , 7 3 a の大きさと略同一である。

10

【 0 0 4 3 】

図 2 と図 3 とに示すように、保持部材 7 3 は、開口部 7 3 d (保持部材 7 3) の内周面 7 3 e にて、複数の照明部 7 1 と、反射部材 7 5 とを直接保持している。

より詳細には、保持部材 7 3 は、開口面 5 2 a , 7 3 a に対して所望の角度傾け、且つ内周面 7 3 e に対向するように、複数の照明部 7 1 を内周面 7 3 e にて直接保持している。このように照明部 7 1 は、保持部材 7 3 の内部に配設されている。

【 0 0 4 4 】

なお保持部材 7 3 (開口部 7 3 d) は、上述したようにテーパ形状を有しているために、基端部 7 3 c 側に配設されている照明部 7 1 が先端部 7 3 b 側に配設されている照明部 7 1 よりも中心軸 7 3 g 側に配設されるように、照明部 7 1 を保持している。つまり図 3 に示すように保持部材 7 3 を正面から見た際に、保持部材 7 3 は、照明部 7 1 が基端部 7 3 c 側 (奥・中心側) から先端部 7 3 b 側 (手前・端側) に向かって放射するように、照明部 7 1 を保持している。

20

【 0 0 4 5 】

また図 2 と図 3 とに示すように及び上述したように、保持部材 7 3 は、貫通口 5 2 の軸方向 (挿入部 2 0 の長手軸方向・保持部材 7 3 の中心軸 7 3 g 方向) に沿って縦列となり、開口部 7 3 d (貫通口 5 2) の幅方向において互いに対向せず、幅方向において互い違いとなるように、照明部 7 1 を保持している。

30

【 0 0 4 6 】

また保持部材 7 3 は、照明部 7 1 が反射部材 7 5 に向かって照明光を照明するように、反射部材 7 5 を内周面 7 3 e にて直接保持している。より詳細には、反射部材 7 5 が、基端部 7 3 c 側に保持されている照明部 7 1 から照明された照明光を、先端部 7 3 b 側に保持されている照明部 7 1 ではなく、開口面 5 2 a , 7 3 a に向けて反射するように、保持部材 7 3 は反射部材 7 5 を保持している。

【 0 0 4 7 】

このとき反射部材 7 5 は、照明部 7 1 から照明された照明光を保持部材 7 3 の内部から開口面 5 2 a , 7 3 a とカバー部材 5 3 a とを介して外部の観察対象物に向けて反射する。

40

【 0 0 4 8 】

また反射部材 7 5 は、上述したように内周面 7 3 e 全面に配設されている。また開口部 7 3 d はテーパ形状を有しているために、内周面 7 3 e 全面に配設されている反射部材 7 5 も開口部 7 3 d の形状に合わせて貫通口 5 2 の軸方向 (挿入部 2 0 の長手軸方向・保持部材 7 3 の中心軸 7 3 g 方向) に沿って先端部 7 3 b から基端部 7 3 c に向けて狭まるテーパ形状を有している。

【 0 0 4 9 】

また反射部材 7 5 は、内周面 7 3 e に配設されているために、照明部 7 1 に対して同一平面に配設されていることとなる。そのため本実施形態では、照明部 7 1 と保持部材 7 3 と反射部材 7 5 とは、一体である。

50

【 0 0 5 0 】

なお反射部材 7 5 には、図示しない導通部が積層されている。導通部は、銅箔などからなる図示しない導体パターンを有している。またこの導通部には、照明部 7 1 が配設されている。照明部 7 1 のアノード及びカソードの図示しないリード線は、それぞれに対応する導通経路となる導体パターンと電氣的に接続している。

【 0 0 5 1 】

また保持部材 7 3 の基端部 7 3 c には、図示しない導通部が積層されている。この導通部は、銅箔などからなる図示しない導体パターンを有している。上述した反射部材 7 5 における導通部の一部は、保持部材 7 3 を挿通し、基端部 7 3 c における導通部と電氣的に接続し、照明部 7 1 におけるアノード及びカソードに対応する照明用電線 7 7 に接続されている。

10

【 0 0 5 2 】

照明用電線 7 7 は、熱伝導性を有している。照明用電線 7 7 は、熱伝導性を有しているために、照明部 7 1 から生じる熱を放熱するために太径であることが好適である。

【 0 0 5 3 】

照明用電線 7 7 は、湾曲部 2 3 と可撓管 2 5 と操作部 3 0 とユニバーサルコード 3 9 とを介してコネクタ 3 9 a にまで挿通している。コネクタ 3 9 a が画像処理装置 1 4 と接続することで、照明用電線 7 7 は、画像処理装置 1 4 と接続し、画像処理装置 1 4 によって照明を制御される。

【 0 0 5 4 】

20

次に本実施形態の動作方法について説明する。

図 2 に示すように、保持部材 7 3 は、複数の照明部 7 1 と、反射部材 7 5 とを内周面 7 3 e にて直接保持する。このとき図 2 と図 3 とに示すように、保持部材 7 3 は、照明部 7 1 が、貫通口 5 2 の軸方向（挿入部 2 0 の長手軸方向・保持部材 7 3 の中心軸 7 3 g ）に沿って縦列し、且つ開口部 7 3 d の幅方向において互い違いとなるように、照明部 7 1 を保持した状態で、貫通口 5 2 に配設される。このとき保持部材 7 3 は貫通口 5 2 に係合し、先端部 7 3 b は開口面 5 2 a に当接し、開口面 5 2 a と開口面 7 3 a とは連通する。

【 0 0 5 5 】

図 1 に示すようにコネクタ 3 9 a が画像処理装置 1 4 に接続し、挿入部 2 0 が体腔内に挿入され、湾曲操作部 3 3 が操作されると、湾曲部 2 3 が湾曲する。これにより先端硬質部 2 1 の位置と向きとは変わり、撮像ユニット 6 0 は観察対象物を観察視野（または撮像視野）内に捉え、照明ユニット 7 0 は観察対象物に照明光を照明する。

30

【 0 0 5 6 】

このとき各照明部 7 1 は、照明光を照明する。これら照明光は、開口面 5 2 a , 7 3 a とカバー部材 5 3 a とを通じて観察対象物を直接照明するのではなく、照明部 7 1 から反射部材 7 5 に向けて照明される。そして照明光は、反射部材 7 5 によって例えば 1 回反射されて開口面 5 2 a , 7 3 a とカバー部材 5 3 a とを通じて観察対象物を照明する。

【 0 0 5 7 】

なお保持部材 7 3 は、中心軸 7 3 g 方向に沿って先端部 7 3 b から基端部 7 3 c に向けて狭まるテーパ形状の開口部 7 3 d を有している。また保持部材 7 3 は、照明部 7 1 と反射部材 7 5 とを内周面 7 3 e に直接保持している。そのため、照明光が開口面 5 2 a , 7 3 a とカバー部材 5 3 a とを通じて観察対象物を照明する際に、照明光は絞られることなく指向性を確保して状態で観察対象物を照明する。

40

【 0 0 5 8 】

また保持部材 7 3 は、開口面 5 2 a , 7 3 a に対して所望の角度傾け、且つ内周面 7 3 e に対向するように、複数の照明部 7 1 を内周面 7 3 e にて直接保持し、さらに照明部 7 1 が反射部材 7 5 に向って照明光を照明するように反射部材 7 5 を内周面 7 3 e にて直接保持している。また反射部材 7 5 は、内周面 7 3 e 全面に配設され、開口部 7 3 d の形状に合わせて挿入部 2 0 の長手軸方向に沿って先端部 7 3 b から基端部 7 3 c に向けて狭まるテーパ形状を有している。よって反射部材 7 5 は、照明部 7 1 から照明された照明光を

50

開口面 5 2 a , 7 3 a に向けて無駄なく所望の光量を確保した状態で反射する。そして照明光は、所望の光量を確保した状態で、開口面 5 2 a , 7 3 a とカバー部材 5 3 a とを通じて観察対象物を照明する。

【 0 0 5 9 】

また照明部 7 1 は、開口部 7 3 d の形状に合わせて、図 3 に示すように、照明部 7 1 が基端部 7 3 c 側（奥・中心側）から先端部 7 3 b 側（手前・端側）に向けて放射するように内周面 7 3 e に配設されている。また照明部 7 1 は、図 2 に示すように貫通口 5 2 の軸方向（挿入部 2 0 の長手軸方向・保持部材 7 3 の中心軸 7 3 g 方向）に沿って縦列となり、開口部 7 3 d の幅方向において互いに対向せず、幅方向において互い違いとなるように内周面 7 3 e に配設されている。

10

これにより、基端部 7 3 c 側に保持されている照明部 7 1 から照明された照明光は、反射部材 7 5 によって、先端部 7 3 b 側に保持されている照明部 7 1 ではなく、開口面 5 2 a , 7 3 a に向けて確実に反射される。また基端部 7 3 c 側に配設されている照明部 7 1 から照明され反射部材 7 5 によって開口面 5 2 a , 7 3 a に向けて反射された照明光は、先端部 7 3 b 側に配設されている照明部 7 1 によって遮断されずに、確実に観察対象物を照明する。

【 0 0 6 0 】

これにより全ての照明光は、無駄なく、所望の光量を確保した状態で、開口面 5 2 a , 7 3 a とカバー部材 5 3 a とを通じて観察対象物を照明する。

このように照明光は、無駄なく、所望の光量を確保した状態で観察対象物を照明する。

20

【 0 0 6 1 】

また保持部材 7 3 は、内周面 7 3 e にて照明部 7 1 と反射部材 7 5 とを直接保持している。よって保持部材 7 3 が貫通口 5 2 に配設されることで、照明部 7 1 と反射部材 7 5 とが同時に先端部材 5 1 に配設される。

【 0 0 6 2 】

また保持部材 7 3 は貫通口 5 2 に係合しているためにずれることはなく、照明光がぶれることは無い。

【 0 0 6 3 】

また照明部 7 1 が照明光を照明している際に、照明部 7 1 は放熱する。この熱は、熱伝導性を有する保持部材 7 3 によって外部に放熱される。またこの熱は、熱伝導性を有する照明用電線 7 7 によっても外部に放熱される。

30

【 0 0 6 4 】

このように本実施形態では、複数の照明部 7 1 が、開口面 5 2 a , 7 3 a に対して所望の角度傾けられ、内周面 7 3 e に対向し、保持部材 7 3 の中心軸 7 3 g 方向に沿って縦列となり、開口部 7 3 d の幅方向において互いに対向せず、幅方向において互い違いとなるように、保持部材 7 3 は複数の照明部 7 1 を保持している。

また本実施形態では、反射部材 7 5 を照明部 7 1 に対向するように、保持部材 7 3 が反射部材 7 5 を保持している。

また本実施形態では、照明部 7 1 から照明された照明光が貫通口 5 2（保持部材 7 3）の内部から開口面 5 2 a , 7 3 a を介して外部に向けて照明するように、照明部 7 1 から照明された照明光を反射部材 7 5 によって開口面 5 2 a , 7 3 a に向けて反射させている。

40

このように本実施形態では、照明部 7 1 を複数配設しても、上述した複数の照明部 7 1 と反射部材 7 5 との配設の仕方と、上述した反射部材 7 5 の反射の仕方とによって、挿入部 2 0 の先端部である先端硬質部 2 1 を太径にすることなく、発光素子である照明部 7 1 を複数配設でき、所望な光量を容易に確保することができる。

【 0 0 6 5 】

また本実施形態では、照明部 7 1 と反射部材 7 5 とを内周面 7 3 e に直接配設し、開口部 7 3 d を中心軸 7 3 g 方向に沿って先端部 7 3 b から基端部 7 3 c に向けて狭まるテーパ形状とすることで、照明光を開口面 5 2 a , 7 3 a とカバー部材 5 3 a とを通じて観察

50

対象物に照明する際に、照明光を絞ること無く指向性を確保して状態で観察対象物を効率的に照明することができる。

【0066】

また本実施形態では、複数の照明部71が開口面52a, 73aに対して所望の角度傾き且つ内周面73eに対向するように、複数の照明部71を保持部材73にて直接保持させ、照明部71が反射部材75に向って照明光を照明するように、反射部材75を保持部材73にて直接保持させている。また本実施形態では、反射部材75を内周面73e全面に配設し、反射部材75を開口部73dの形状に合わせて中心軸73g方向に沿って先端部73bから基端部73cに向けて狭まるテーパ形状としている。これにより本実施形態では、反射部材75によって、照明光を無駄なく開口面52a, 73aに向けて反射することができ、照明光は、無駄なく所望の光量を確保した状態で、照明光を開口面52a, 73aとカバー部材53aとを通じて観察対象物を照明することができる。

10

【0067】

また本実施形態では、開口部73dの形状に合わせて照明部71を基端部73c側(奥・中心側)から先端部73b側(手前・端側)に向って放射するように配設させ、保持部材73の中心軸73g方向に沿って縦列となり、開口部73dの幅方向において互いに対向せず、幅方向において互い違いとなるように照明部71を配設させている。

これにより本実施形態では、基端部73c側に配設されている照明部71から照明され、反射部材75によって開口面52a, 73aに向けて反射された照明光が、先端部73b側に配設されている照明部71によって遮断されることを防止することができる。

20

【0068】

このように本実施形態では、照明光を確実に反射部材75に照明することができ、基端部73c側に保持されている照明部71から照明された照明光を、反射部材75によって先端部73b側に保持されている照明部71ではなく、開口面52a, 73aに向けて確実に反射することができる。これにより本実施形態では、全ての照明光を、無駄なく、所望の光量を確保した状態で、開口面52a, 73aとカバー部材53aとを通じて観察対象物を照明することができる。

【0069】

また本実施形態では、照明光は反射部材75によって1回反射されるとしたが、これに限定する必要はない。本実施形態では、照明光が無駄なく、所望の光量を確保した状態で、先端部73b側における照明部71によって遮断されることがなく、開口面52a, 73aとカバー部材53aとを通じて観察対象物を照明することができれば、反射回数は限定されない。

30

【0070】

また本実施形態では、照明光が無駄なく、所望の光量を確保した状態で、先端部73b側における照明部71によって遮断されることがなく、開口面52a, 73aとカバー部材53aとを通じて観察対象物を照明することができれば、照明部71同士の貫通口52の軸方向における間隔と、挿入部20の長手軸方向における開口部73dの長さ、照明部71の数と、照明部71の配設位置とを所望に調整することができる。

【0071】

また本実施形態では、開口部73dのテーパ角度を調整することで、所望の配光特性を得ることができ、観察対象物をより高い明るさで照明することができる。

40

【0072】

また本実施形態では、保持部材73によって、照明部71と反射部材75とを同時に先端部材51に配設することができ、先端硬質部21の組み立て時間を短縮することができる。

【0073】

また本実施形態では、保持部材73を貫通口52に係合させているために、内視鏡12が操作されている際に、保持部材73がずれることは無く、照明光がぶれることを防止することができる。

50

【 0 0 7 4 】

また本実施形態では、複数の照明部 7 1 を配設するために内視鏡 1 2 にライトガイドファイバを内蔵する必要がない。よって本実施形態では、挿入部 2 0 を細径化及び軽量化することができる。さらに本実施形態では、ハロゲンランプやキセノンランプなどを照明部 7 1 に配設する必要はなく、さらに光源装置も不要である。よって本実施形態では、内視鏡 1 2 の構成と、内視鏡 1 2 の周辺装置の構成つまり内視鏡システム 1 0 とを簡素化することができる。

【 0 0 7 5 】

また本実施形態では、保持部材 7 3 が熱伝導性を有しているために、複数の照明部 7 1 から生じる多量の熱を、保持部材 7 3 によって容易且つ効率的に放熱することができる。

10

【 0 0 7 6 】

また本実施形態では、照明用電線 7 7 が熱伝導性を有しているために、保持部材 7 3 を介して照明用電線 7 7 に熱が伝わり放熱効果を得ることができる。

【 0 0 7 7 】

また本実施形態では、照明用電線 7 7 を太径にすることで、複数の照明部 7 1 から生じる多量の熱を、保持部材 7 3 を介して照明用電線 7 7 に伝えることで、より高い放熱効果を得ることができる。

【 0 0 7 8 】

なお本実施形態では、照明部 7 1 は例えば白色光を照明するとしたが、これに限定する必要はない。複数の照明部 7 1 は、例えば赤色 (R)、緑色 (G)、青色 (B) とそれぞれ異なる色波長域の照明光を照明してもよい。これにより本実施形態では、面順次方式によって画像を処理する電子内視鏡を構成することができる。

20

【 0 0 7 9 】

また本実施形態では、通常光観察を行う通常光観察モードと、特殊光観察 (狭帯域観察 (Narrow Band Imaging : NBI (登録商標))) を行う特殊光観察モードとのいずれかに切り替えて、被検体内の観察対象物を観察してもよい。

通常光観察では、後述する通常光が使用される。通常光観察とは、通常光によって観察部位を観察することを示す。また特殊光観察では、後述する特殊光が使用される。特殊光観察とは、特殊光によって観察部位を観察することを示す。

【 0 0 8 0 】

そのため本実施形態では、複数の照明部 7 1 のいずれか一方から、通常光観察のために通常光を照明させ、複数の照明部 7 1 の他方から、特殊光観察のために特殊光を照明させればよい。

30

【 0 0 8 1 】

なお通常光は、所望な狭帯域の波長の光を含む光 (白色光) であり、略 3 9 0 n m ~ 略 4 4 5 n m の狭帯域の光と略 5 3 0 n m ~ 略 5 5 0 n m の狭帯域の光とを含む 3 8 0 n m ~ 7 5 0 n m の波長域における可視光であり、白色光であり、後述する特殊光を含む。

また特殊光は、所望な狭帯域の波長の光であり、所望な波長を中心とする所望な波長域の光である。この場合、例えば略 4 1 5 n m の波長を中心とする略 3 9 0 n m ~ 略 4 4 5 n m の狭帯域の光と、略 5 4 0 n m の波長を中心とする略 5 3 0 n m ~ 略 5 5 0 n m の狭帯域の光とを示す。前者の光は青色であり、後者の光は緑色である。

40

特殊光観察は、血液中のヘモグロビンに吸収されやすい狭帯域化された 2 つの波長の光を照明することにより、粘膜表層の毛細血管、粘膜微細模様の強調表示を実現する。一般的には、血管を高いコントラストで観察するために、血液に強く吸収される特徴と、粘膜表層で強く反射・散乱される特徴とを併せ持つ光の利用とが着目されている。そのために粘膜表層の毛細血管観察用に上述した青色の狭帯域光 (狭帯域が略 3 9 0 n m ~ 略 4 4 5 n m の光) と、深部の太い血管観察と粘膜表層の毛細血管とのコントラストを強調するために上述した緑色の狭帯域光 (狭帯域が略 5 3 0 n m ~ 略 5 5 0 n m の光) とが使用される。

【 0 0 8 2 】

50

なお保持部材 7 3 と開口部 7 3 d の形状とは特に限定されていない。

例えば図 4 A に示すように、開口部 7 3 d は例えば略円錐台形状を有していてもよい。このとき反射部材 7 5 のみが配設される内周面 7 3 1 e は円錐台形状の一部を有し、照明部 7 1 と反射部材 7 5 とが配設される内周面 7 3 2 e はテーパ形状を有する。

また例えば図 4 B に示すように、開口部 7 3 d は例えば略円錐台形状を有していてもよい。

なおこのとき貫通口 5 2 と保持部材 7 3 とは、図 4 A と図 4 B とに示すように例えば略円柱形状であっても、図 3 に示すように角柱形状であっても良い。

【 0 0 8 3 】

次に図 5 と図 6 とを参照して本発明に係る第 2 の実施形態について説明する。第 1 の実施形態と同一の構成については第 1 の実施形態と同一の参照符号を付すことにより説明を省略する。

【 0 0 8 4 】

保持部材 7 3 が配設される本実施形態の貫通口 5 2 は、貫通口 5 2 の軸方向に沿って貫通口 5 2 の先端部 5 2 b から基端部 5 2 c に向けて縮径するテーパ形状を有するテーパ部 5 2 1 a と、基端部 5 2 c にてテーパ部 5 2 1 a と連通している円筒部 5 2 1 b とを有している。このような貫通口 5 2 は、じょうご（漏斗）形状を有している。

【 0 0 8 5 】

なお図 6 に示すようにテーパ部 5 2 1 a は、先端部 5 2 b から基端部 5 2 c に向けて縮径する円錐台形状でもある。テーパ角度は、所望に調整される。

【 0 0 8 6 】

貫通口 5 2 には、柱形状を有し、複数の照明部 7 1 を外周面 7 3 f にて保持している保持部材 7 3 が配設されている。先端部 7 3 b は、複数の照明部 7 1 を有しており、照明部 7 1 を有した状態で円筒部 5 2 1 b を挿通可能である。基端部 7 3 c は、円筒部 5 2 1 b と同じ大きさを有している。これにより保持部材 7 3 が貫通口 5 2 に配設される際、先端部 7 3 b は円筒部 5 2 1 b を挿通しテーパ部 5 2 1 a の内部に配設され、基端部 7 3 c は円筒部 5 2 1 b に係合する（支持される）。このように保持部材 7 3 は、貫通口 5 2 に着脱自在に位置決め固定される。

【 0 0 8 7 】

先端部 7 3 b は、例えば四角柱形状を有している。保持部材 7 3 は、照明部 7 1 をこの先端部 7 3 b の例えば 4 つの外周面 7 3 f にて貫通口 5 2 の軸方向（挿入部 2 0 の長手軸方向・保持部材 7 3 の中心軸 7 3 g 方向）に沿って縦列に保持している。先端部 7 3 b は、上述したようにテーパ部 5 2 1 a の内部に配設される。そのため保持部材 7 3 は、複数の照明部 7 1 を貫通口 5 2（テーパ部 5 2 1 a）の内周面 5 2 e に対向した状態で保持している。保持部材 7 3 は、熱伝導性を有するセラミックなどで形成されている。

【 0 0 8 8 】

また貫通口 5 2（テーパ部 5 2 1 a）の内周面 5 2 e には、反射部材 7 5 が直接配設されている。この反射部材 7 5 は、照明部 7 1 に対向し、上述したように貫通口 5 2 の内周面 5 2 e に配設され、照明部 7 1 から照明された照明光が貫通口 5 2 の内部から開口面 5 2 a を介して外部に向けて照明するように、照明部 7 1 から照明された照明光を開口面 5 2 a に向けて反射する。

【 0 0 8 9 】

この反射部材 7 5 は、内周面 5 2 e 全面に配設されている。反射部材 7 5 は、内周面 5 2 e 全面に配設されているために、照明部 7 1 を囲むように配設されている。また反射部材 7 5 は、貫通口 5 2 がテーパ部 5 2 1 a を有しているために、内周面 5 2 e 全面に配設されている反射部材 7 5 も貫通口 5 2（テーパ部 5 2 1 a）に合わせて貫通口 5 2 の軸方向に沿って先端部 5 2 b から基端部 5 2 c に向けて縮径するテーパ形状を有している。

【 0 0 9 0 】

このように本実施形態では、照明部 7 1 と保持部材 7 3 とは、一体であり、反射部材 7 5 とは別体である。

10

20

30

40

50

【0091】

次に本実施形態の動作方法について説明する。

【0092】

保持部材73は、外周面73fにて複数の照明部71を貫通口52の軸方向（挿入部20の長手軸方向・保持部材73の中心軸73g）に沿って縦列に直接保持した状態で、貫通口52に配設される。このとき先端部73bは基端部52c（円筒部521b）を挿通しテーパ部521aの内部に配設され、基端部73cは基端部52c（円筒部521b）に係合する（支持される）。これにより保持部材73は、貫通口52に着脱自在に位置決め固定される。また反射部材75は、内周面52e全面に配設されており、照明部71を囲む。

10

【0093】

そしてコネクタ39aは、画像処理装置14に接続する。

この後の動作は、第1の実施形態と略同様であるために、省略する。

【0094】

このように本実施形態では、第1の実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0095】

また第1の実施形態では、照明部71と反射部材75とは同一平面であるために、照明光が照明される反射部材75の照明部分には、所望の光量を確保するために、照明部71を配設することは容易ではなく、照明部71を配設する自由度が減ってしまう虞が生じる。仮に照明部分に照明部71が配設されると、照明光が照明部71に照明され照明部71によって遮断される虞が生じる。

20

【0096】

しかしながら本実施形態では、照明部71と反射部材75とは同一の平面ではなく、照明部71は、外周面73fに保持され、反射部材75に囲まれて反射部材75に対向している。これにより、照明部71から照明された照明光は、貫通口52のテーパ角度に影響されることなく、そして遮断されることなく反射部材75に照明される。よって本実施形態では、照明光を照明部71によって遮断されることを防止でき、所望の光量を確実に確保することができる。

またこれにより本実施形態では、照明部71を配設する自由度を反射部材75に影響されることなく増やすことができる。

30

【0097】

また本実施形態では、基端部73cが基端部52cに支持されているために、内視鏡12が操作されている際に、保持部材73がずれることは無く、照明光がぶれることを防止することができる。

【0098】

また本実施形態では、保持部材73は照明部71のみと一体であるために、保持部材73を容易に製作することができる。

【0099】

また本実施形態では、照明部71を4つの外周面73fに配設しているがこれに限定する必要はなく、2つの外周面73fにのみ配設しても良いし、保持部材73が例えば六角柱であれば6つの外周面73fに配設すればよい。このように、本実施形態では、照明部71を保持部材73の形状に合わせて所望に配設することができる。

40

【0100】

また本実施形態では、保持部材73を柱形状としたが、照明部71を保持することができればこれに限定する必要はなく、図7に示すように例えば棒形状であっても良い。

【0101】

また本実施形態では、照明部71の傾き角度を所望に設定することで、所望の配光特性を得ることができ、観察対象物をより高い明るさで照明することができる。

【0102】

また本実施形態では、基端部73cを円筒部521bに限定する必要はなく、先端部7

50

3 b が挿通でき、基端部 7 3 c が係合できれば、基端部 7 3 c の形状は限定されない。

【0103】

なお上述した各実施形態において、照明光が反射できれば、反射部材 7 5 は部材として配設される必要はない。この場合、反射部材 7 5 は、鏡面加工が施された内周面 5 2 e , 7 3 e、または内周面 5 2 e , 7 3 e に塗布された反射塗料であってもよい。

【0104】

また図 1 に示す内視鏡 1 2 と、内視鏡チャンネルに挿通可能な図 8 A に示す照明用プローブ 8 1 とは、第 1 の実施形態と第 2 の実施形態とに示す少なくとも一方の照明ユニット 7 0 を有することもできる。

【0105】

図 8 A に示す照明用プローブ 8 1 は、内視鏡 1 2 から照明される照明光のみでは光量が不足する場合に、照明光を補う照明補助器具として使用される。照明用プローブ 8 1 は、使用される際、上述した図示しない内視鏡用処置具と同様に、例えば処置具挿入口 3 7 a から挿入され内視鏡チャンネルである処置具挿通チャンネルを挿通される。照明用プローブ 8 1 は、先端硬質部 2 1 側まで押し込まれた後、先端硬質部 2 1 に配設されている処置具挿通チャンネルの図示しない先端開口部から突出される。そして照明用プローブ 8 1 は、図示しない光源装置と接続し、照明光を照明する。

【0106】

より詳細には、照明用プローブ 8 1 は、例えば処置具挿入口 3 7 a から挿入され内視鏡チャンネルである処置具挿通チャンネルを挿通する挿入部 8 3 と、挿入部 8 3 の基端部に配設され、照明用プローブ 8 1 を把持するための把持部 8 5 と、把持部 8 5 に配設され、図示しない光源装置と接続する接続部であるコネクタ 8 7 a を有する光学ケーブル 8 7 とを有している。

【0107】

図 8 B に示すように挿入部 8 3 は、可撓性を有する管状部材である可撓部材 8 9 と、可撓部材を覆う樹脂等の外皮 9 1 と、挿入部 8 3 (照明用プローブ 8 1) の先端部 8 3 a である先端硬質部 2 1 とを有している。挿入部 8 3 は、図 8 B に示すように先端硬質部 2 1 にて、第 1 , 2 の実施形態にて示す少なくとも一方の照明ユニット 7 0 を有している。

【0108】

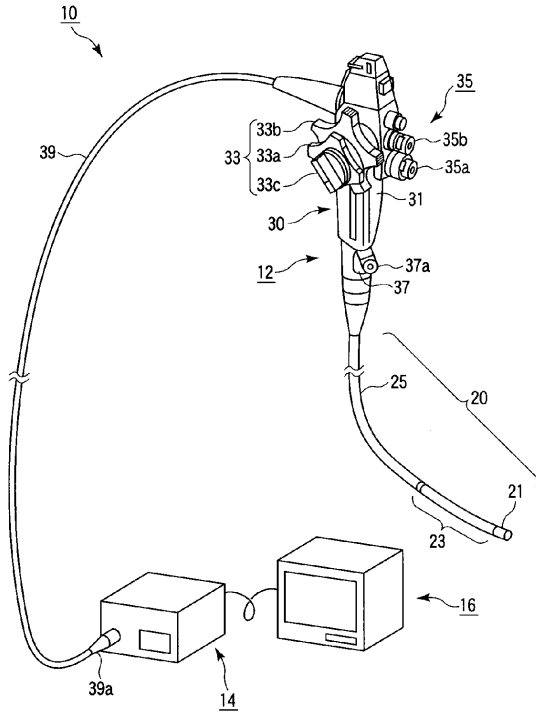
本発明は、上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できる。

10

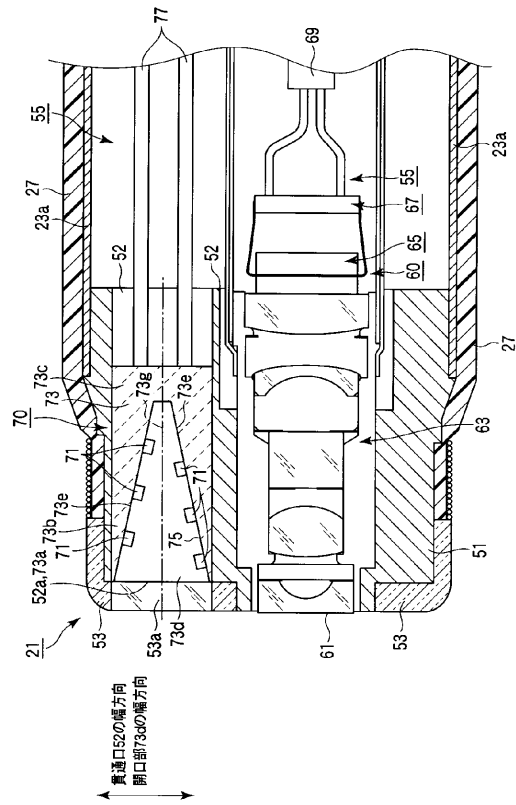
20

30

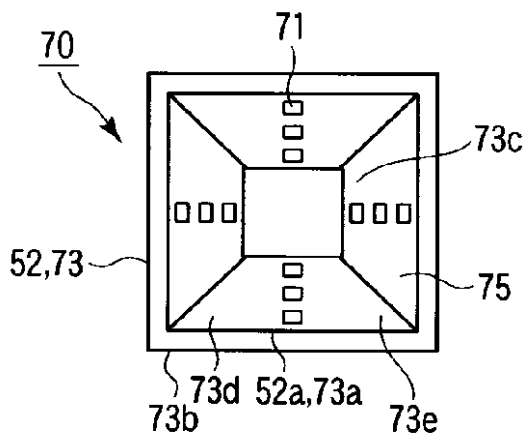
【 図 1 】



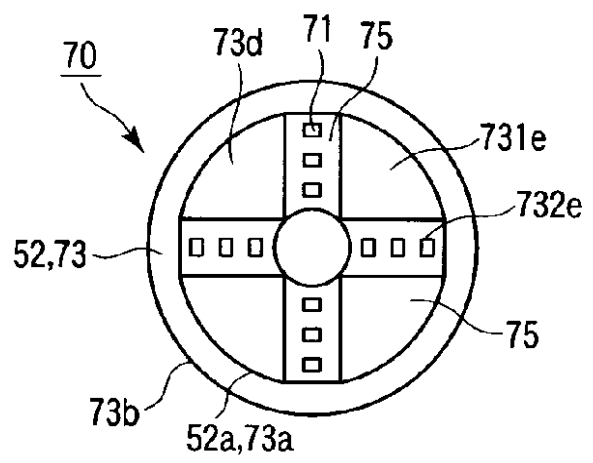
【 図 2 】



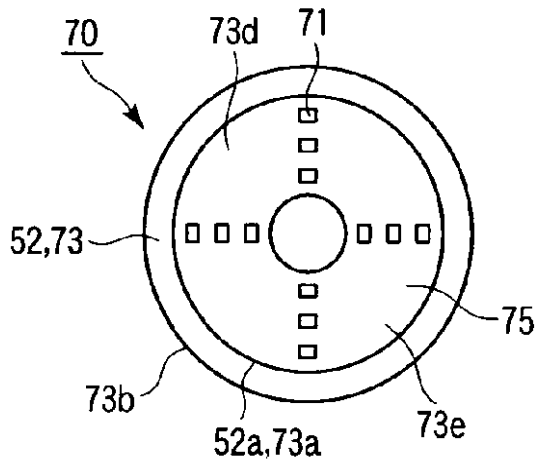
【 図 3 】



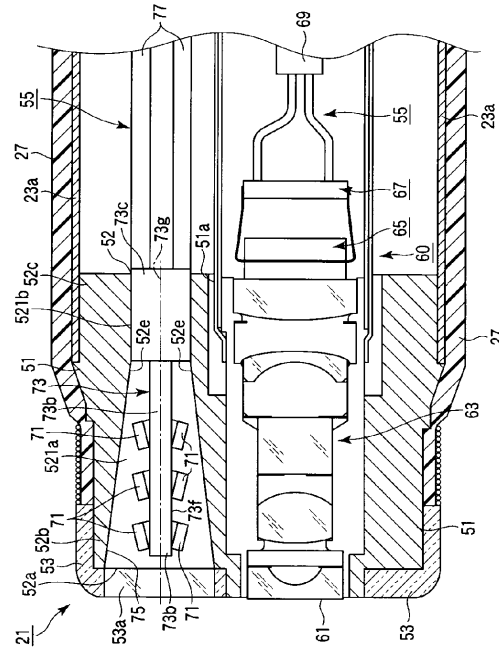
【 図 4 A 】



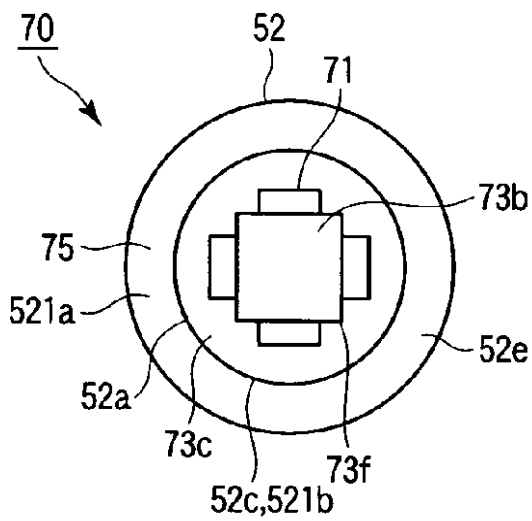
【 図 4 B 】



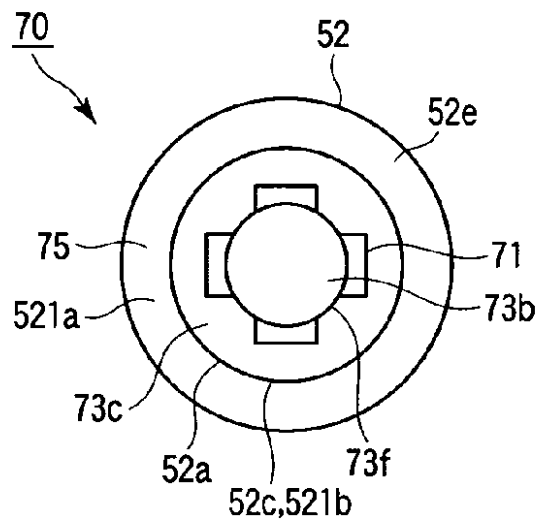
【 図 5 】



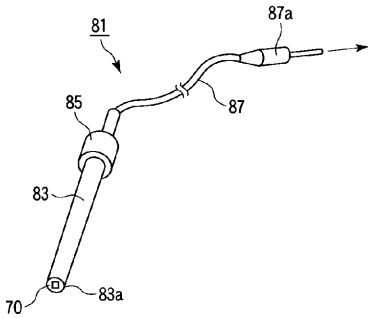
【 図 6 】



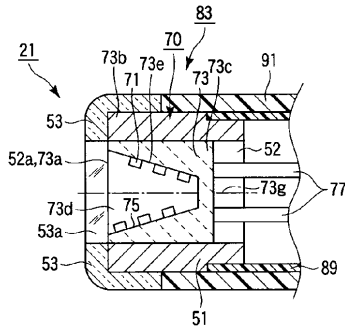
【 図 7 】



【図 8 A】



【図 8 B】



【手続補正書】

【提出日】平成23年3月9日(2011.3.9)

【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】

貫通口(52)を有する中空部材(51)と、

照明光を照明する複数の照明部(71)と、

前記貫通口(52)の内部に配設され、前記照明部(71)を、前記貫通口(52)の開口面(52a)に対して所望の角度傾け、前記貫通口(52)の軸方向に沿って縦列となるように保持する保持部材(73)と、

前記照明部(71)に対向するように前記保持部材(73)に保持され、前記照明部(71)から照明された前記照明光が前記貫通口(52)の内部から前記開口面(52a)を介して外部に向けて照明するように、または前記照明部(71)に対向し、前記貫通口(52)の内周面(52e)に配設され、前記照明部(71)から照明された前記照明光が前記貫通口(52)の内部から前記開口面(52a)を介して外部に向けて照明するように、前記照明部(71)から照明された前記照明光を前記開口面(52a)に向けて反射する反射部材(75)と、

を具備する照明ユニット(70)。

【請求項 2】

前記保持部材(73)は、前記貫通口(52)の軸方向に直交する前記貫通口(52)の幅方向において互いに対向せず、前記幅方向において互い違いとなるように、前記照明

部(71)を保持している請求項1に記載の照明ユニット(70)。

【請求項3】

前記保持部材(73)は、前記貫通口(52)の軸方向に沿って自身の先端部(73b)から基端部(73c)に向けて狭まるテーパ形状の保持部材開口部(73d)を有し、前記保持部材(73)は、前記保持部材開口部(73d)の内周面(73e)にて、前記照明部(71)と前記反射部材(75)とを直接保持する請求項2に記載の照明ユニット(70)。

【請求項4】

前記保持部材(73)は、前記開口面(52a)に対して所望の角度傾け、且つ前記保持部材開口部(73d)の内周面(73e)に対向するように複数の前記照明部(71)を前記保持部材開口部(73d)の内周面(73e)にて直接保持し、前記照明部(71)が前記反射部材(75)に向って前記照明光を照明するように、前記反射部材(75)を前記保持部材開口部(73d)の内周面(73e)にて直接保持している請求項3に記載の照明ユニット(70)。

【請求項5】

前記反射部材(75)は、前記保持部材開口部(73d)の内周面(73e)全面に配設されており、前記保持部材開口部(73d)の形状に合わせて前記貫通口(52)の軸方向に沿って前記先端部(73b)から前記基端部(73c)に向けて狭まるテーパ形状を有している請求項4に記載の照明ユニット(70)。

【請求項6】

前記保持部材(73)を正面から見た際に、前記保持部材(73)は、前記照明部(71)が前記基端部(73c)側から前記先端部(73b)側に向って放射して配設されるように、前記照明部(71)を保持している請求項5に記載の照明ユニット(70)。

【請求項7】

前記貫通口(52)は、前記貫通口(52)の軸方向に沿って自身の先端部(52b)から基端部(52c)に向けて縮径するテーパ形状を有するテーパ部(521a)を有し、

前記保持部材(73)は、前記貫通口(52)の内部に配設され、複数の前記照明部(71)を前記貫通口(52)の内周面(52e)に対向した状態で保持する請求項1に記載の照明ユニット(70)。

【請求項8】

前記反射部材(75)は、前記貫通口(52)の内周面(52e)全面に配設されており、前記貫通口(52)に合わせて前記貫通口(52)の軸方向に沿って前記貫通口(52)の先端部(52b)から前記貫通口(52)の基端部(52c)に向けて縮径するテーパ形状を有している請求項7に記載の照明ユニット(70)。

【請求項9】

前記保持部材(73)は、柱形状または棒形状を有し、前記照明部(71)を外周面(73f)にて保持する請求項8に記載の照明ユニット(70)。

【請求項10】

前記反射部材(75)は、前記照明部(71)を囲むように前記テーパ部(521a)に配設されている請求項9に記載の照明ユニット(70)。

【請求項11】

前記複数の照明部(71)は、それぞれ異なる色波長域の照明光を照明する請求項1に記載の照明ユニット(70)。

【請求項12】

請求項1に記載の照明ユニット(70)を有する内視鏡(12)。

【請求項13】

請求項1に記載の照明ユニット(70)を有し、内視鏡チャンネルに挿通可能な照明プローブ(81)。

【手続補正書】

【提出日】平成23年5月27日(2011.5.27)

【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】

貫通口を有する中空部材と、
照明光を照明する複数の照明部と、

前記貫通口の内部に配設され、前記照明部が、前記貫通口の軸方向に直交する前記貫通口の幅方向において互いに対向せず、前記幅方向において互い違いとなるように、且つ前記貫通口の開口面に対して所望の角度傾け、前記貫通口の軸方向に沿って縦列となるように保持する保持部材と、

前記照明部に対向するように前記保持部材に保持され、前記照明部から照明された前記照明光が前記貫通口の内部から前記開口面を介して外部に向けて照明するように、または前記照明部に対向し、前記貫通口の内周面に配設され、前記照明部から照明された前記照明光が前記貫通口の内部から前記開口面を介して外部に向けて照明するように、前記照明部から照明された前記照明光を前記開口面に向けて反射する反射部材と、

を具備する照明ユニット。

【請求項2】

前記保持部材は、前記貫通口の軸方向に沿って自身の先端部から基端部に向けて狭まるテーパ形状の保持部材開口部を有し、

前記保持部材は、前記保持部材開口部の内周面にて、前記照明部と前記反射部材とを直接保持する請求項1に記載の照明ユニット。

【請求項3】

前記保持部材は、前記開口面に対して所望の角度傾け、且つ前記保持部材開口部の内周面に対向するように複数の前記照明部を前記保持部材開口部の内周面にて直接保持し、前記照明部が前記反射部材に向って前記照明光を照明するように、前記反射部材を前記保持部材開口部の内周面にて直接保持している請求項2に記載の照明ユニット。

【請求項4】

前記反射部材は、前記保持部材開口部の内周面全面に配設されており、前記保持部材開口部の形状に合わせて前記貫通口の軸方向に沿って前記先端部から前記基端部に向けて狭まるテーパ形状を有している請求項3に記載の照明ユニット。

【請求項5】

前記保持部材を正面から見た際に、前記保持部材は、前記照明部が前記基端部側から前記先端部側に向って放射して配設されるように、前記照明部を保持している請求項4に記載の照明ユニット。

【請求項6】

前記貫通口は、前記貫通口の軸方向に沿って自身の先端部から基端部に向けて縮径するテーパ形状を有するテーパ部を有し、

前記保持部材は、前記貫通口の内部に配設され、複数の前記照明部を前記貫通口の内周面に対向した状態で保持する請求項1に記載の照明ユニット。

【請求項7】

前記反射部材は、前記貫通口の内周面全面に配設されており、前記貫通口に合わせて前記貫通口の軸方向に沿って前記貫通口の先端部から前記貫通口の基端部に向けて縮径するテーパ形状を有している請求項6に記載の照明ユニット。

【請求項8】

前記保持部材は、柱形状または棒形状を有し、前記照明部を外周面にて保持する請求項7に記載の照明ユニット。

【請求項 9】

前記反射部材は、前記照明部を囲むように前記テーパ部に配設されている請求項 8 に記載の照明ユニット。

【請求項 10】

前記複数の照明部は、それぞれ異なる色波長域の照明光を照明する請求項 1 に記載の照明ユニット。

【請求項 11】

請求項 1 に記載の照明ユニットを有する内視鏡。

【請求項 12】

請求項 1 に記載の照明ユニットを有し、内視鏡チャンネルに挿通可能な照明プローブ。

【手続補正 2】

【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】

本発明の照明ユニットの一態様は、貫通口を有する中空部材と、照明光を照明する複数の照明部と、前記貫通口の内部に配設され、前記照明部が、前記貫通口の軸方向に直交する前記貫通口の幅方向において互いに対向せず、前記幅方向において互い違いとなるように、且つ前記貫通口の開口面に対して所望の角度傾け、前記貫通口の軸方向に沿って縦列となるように保持する保持部材と、前記照明部に対向するように前記保持部材に保持され、前記照明部から照明された前記照明光が前記貫通口の内部から前記開口面を介して外部に向けて照明するように、または前記照明部に対向し、前記貫通口の内周面に配設され、前記照明部から照明された前記照明光が前記貫通口の内部から前記開口面を介して外部に向けて照明するように、前記照明部から照明された前記照明光を前記開口面に向けて反射する反射部材と、を具備する。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/067877

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B1/06(2006.01)i, 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) A61B1/06, 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 1996-2011 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011 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.
A	JP 2005-342299 A (Olympus Corp.), 15 December 2005 (15.12.2005), paragraphs [0023] to [0025], [0061] to [0066]; fig. 3, 18 to 22 & US 2006/0058584 A1	1-13
<input 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 "™" 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 04 January, 2011 (04.01.11)		Date of mailing of the international search report 18 January, 2011 (18.01.11)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2010/067877									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/06(2006.01)i, 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. A61B1/06, 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2011年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2011年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2011年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2011年	日本国実用新案登録公報	1996-2011年	日本国登録実用新案公報	1994-2011年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2011年										
日本国実用新案登録公報	1996-2011年										
日本国登録実用新案公報	1994-2011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									
A	JP 2005-342299 A (オリンパス株式会社) 2005.12.15 段落 23-25, 61-66、図 3, 18-22 & US 2006/0058584 A1	1-13									
<input 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 04.01.2011		国際調査報告の発送日 18.01.2011									
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) 右高 孝幸	2Q 9808								
		電話番号 03-3581-1101 内線 3292									

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, 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

(74)代理人 100095441

弁理士 白根 俊郎

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100103034

弁理士 野河 信久

(74)代理人 100119976

弁理士 幸長 保次郎

(74)代理人 100153051

弁理士 河野 直樹

(74)代理人 100140176

弁理士 砂川 克

(74)代理人 100158805

弁理士 井関 守三

(74)代理人 100124394

弁理士 佐藤 立志

(74)代理人 100112807

弁理士 岡田 貴志

(74)代理人 100111073

弁理士 堀内 美保子

(74)代理人 100134290

弁理士 竹内 将訓

(72)発明者 工藤 晃

日本国東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 大上 剛

日本国東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内

Fターム(参考) 2H040 CA03 CA12 DA12

4C061 AA00 BB00 CC06 DD03 FF40 LL02 QQ02 QQ06 QQ07

4C161 AA00 BB00 CC06 DD03 FF40 LL02 QQ02 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)	照明单元，具有照明单元的内窥镜，具有该照明单元并且能够插入内窥镜通道的照明探针		
公开(公告)号	JPWO2011092900A1	公开(公告)日	2013-05-30
申请号	JP2011511179	申请日	2010-10-12
[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	工藤晃 大上剛		
发明人	工藤 晃 大上 剛		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/0676 A61B1/0684 A61B1/128 G02B23/2461		
FI分类号	A61B1/00.300.U A61B1/00.300.P G02B23/26.B		
F-TERM分类号	2H040/CA03 2H040/CA12 2H040/DA12 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF40 4C061/LL02 4C061/QQ02 4C061/QQ06 4C061/QQ07 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF40 4C161/LL02 4C161/QQ02 4C161/QQ06 4C161/QQ07		
代理人(译)	河野 哲 中村诚 河野直树 冈田隆		
优先权	2010017334 2010-01-28 JP		
其他公开文献	JP4778593B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

照明单元(70)具备具有通孔(52)的前端框架构件(51)，多个照明单元(71)，以及配置在该通孔(52)内的照明单元(71)。相对于通孔52的开口面52a倾斜所需角度的保持部件73和照明单元71沿通孔52的轴向成一列地保持。它被保持构件(73)面对面地保持，使得从照明单元(71)照明的照明光从通孔(52)的内部通过开口表面(52a)照明到外部，反射部件(75)，其将从照明部(71)射出的照明光向开口面(52a)反射。

