

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2009-128848
(P2009-128848A)

(43) 公開日 平成21年6月11日(2009.6.11)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G O 2 B 23/26 C	2 H 0 4 O
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2	4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G O 2 B 23/24 B	
	G O 2 B 23/26 B	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2007-306862 (P2007-306862)	(71) 出願人	397077298
(22) 出願日	平成19年11月28日 (2007.11.28)		チノンテック株式会社
			長野県諏訪市大字中洲4 7 1 O番地
		(74) 代理人	110000121
			アイアット国際特許業務法人
		(72) 発明者	原口 芳雅
			長野県諏訪市大字中洲4 7 1 O番地 チノ
			ンテック株式会社内
		(72) 発明者	宮内 利枝
			長野県諏訪市大字中洲4 7 1 O番地 チノ
			ンテック株式会社内
		F ターム (参考)	2H040 CA03 CA12 CA22 DA12 GA03
			4C061 AA29 BB02 CC06 DD03 FF40
			JJ06 NN01 PP08

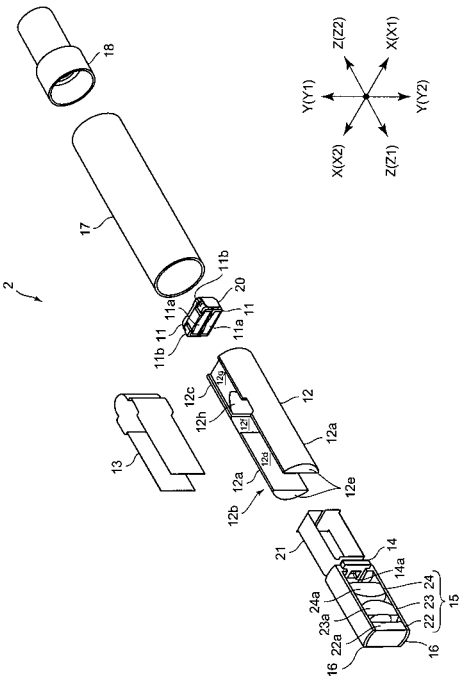
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】先端部を細径化することが可能な内視鏡を提供すること。

【解決手段】内視鏡は、被写体を撮影するために所定の空間内に挿入される先端部2を備えている。この先端部2は、被写体に照射される光を発する発光素子11と、発光素子11が発する光を先端部2の先端側に導く導光部材12と、被写体で反射される光を結像させるための撮像光学系15とを備えている。導光部材12は、撮像光学系15を保持する光学系保持部12bを備えている。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被写体を撮影するために所定の空間内に挿入される先端部を備える内視鏡において、
上記先端部は、上記被写体に照射される光を発する発光素子と、上記発光素子が発する光を上記先端部の先端側に導く導光部材と、上記被写体で反射される光を結像させるための撮像光学系とを備え、

上記導光部材は、上記撮像光学系を保持する光学系保持部を備えることを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記光学系保持部は、前記撮像光学系を保持するための平行な 2 つの保持平面を 1 組以上備えていることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡。

10

【請求項 3】

前記撮像光学系は、2 つの前記保持平面のそれぞれに当接する平面状の当接面が形成される光学レンズで構成されていることを特徴とする請求項 2 記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記先端部は、前記被写体で反射され前記撮像光学系を透過した光を受光する撮像素子を備え、

前記発光素子は、上記撮像素子よりも前記先端部の後端側に配置されていることを特徴とする請求項 1 から 3 いずれかに記載の内視鏡。

20

【請求項 5】

前記先端部は、前記光学系保持部とともに、前記撮像光学系を保持する保持部材を備えることを特徴とする請求項 1 から 4 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。

【背景技術】**【0002】**

従来から、人間の消化管内や気管内、あるいは、エンジンの配管内等の狭い空間内を撮影する内視鏡が広く利用されている。この種の内視鏡として、消化管内等の空間内に挿入される先端部を備える内視鏡が知られている（たとえば、特許文献 1 参照）。この特許文献 1 に記載の内視鏡では、被写体に照射される光を発する発光体と、被写体で反射された光を受光する撮像部と、被写体で反射された光を撮像部に結像させるための撮影光学系と、撮影光学系を保持するレンズ鏡筒と、発光体から発せられた光を被写体の方向へ導く導光体とが先端部内に配置されている。

30

【0003】

また、特許文献 1 に記載の内視鏡では、レンズ鏡筒は略円筒形状に形成され、導光体は一端に絞り部を備えた略円筒形状に形成されている。この内視鏡では、内周側で撮影光学系を保持するレンズ鏡筒の外周面と導光体の内周面とが接触するように、レンズ鏡筒および導光体先端部内に配置されている。

40

【0004】

【特許文献 1】特開 2005 - 304812 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

近年、より狭い空間内の撮影を可能とするために、内視鏡を構成する先端部の細径化のニーズが高まってきている。しかしながら、特許文献 1 に記載の内視鏡の構成では、従来以上に先端部を細径化することは困難である。

【0006】

そこで、本発明の課題は、先端部を細径化することが可能な内視鏡を提供することにあ

50

る。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記の課題を解決するため、本発明は、被写体を撮影するために所定の空間内に挿入される先端部を備える内視鏡において、先端部は、被写体に照射される光を発する発光素子と、発光素子が発する光を先端部の先端側に導く導光部材と、被写体で反射される光を結像させるための撮像光学系とを備え、導光部材は、撮像光学系を保持する光学系保持部を備えることを特徴とする。

【0008】

本発明の内視鏡では、導光部材が、撮像光学系を保持する光学系保持部を備えている。そのため、導光部材で直接、撮像光学系を保持することが可能になり、撮像光学系を保持するための構成を別途設ける必要がなくなる。したがって、本発明では、先端部を細径化すること（すなわち、径方向で小型化すること）が可能になる。

10

【0009】

本発明において、光学系保持部は、撮像光学系を保持するための平行な2つの保持平面を1組以上備えていることが好ましい。このように構成すると、撮像光学系に保持平面を当接させることで、導光部材で直接、撮像光学系を保持することが可能になる。そのため、比較的簡易な構成で、先端部を細径化することが可能になる。

【0010】

本発明において、撮像光学系は、2つの保持平面のそれぞれに当接する平面状の当接面が形成される光学レンズで構成されていることが好ましい。このように構成すると、光学レンズの外周面の一部が曲面状ではなく平面状に形成されるため、先端部を細径化することができる。

20

【0011】

本発明において、先端部は、被写体で反射され撮像光学系を透過した光を受光する撮像素子を備え、発光素子は、撮像素子よりも先端部の後端側に配置されていることが好ましい。このように構成すると、発光素子と撮像素子とを光軸方向で重ね合わせることが可能となり、先端部を細径化することが可能になる。

【0012】

本発明において、先端部は、光学系保持部とともに、撮像光学系を保持する保持部材を備えることが好ましい。このように構成すると、光学系保持部と保持部材とによって撮像光学系を確実に保持することが可能になり、光軸方向における撮像光学系の位置ずれを防止することが可能になる。

30

【発明の効果】

【0013】

以上のように、本発明の内視鏡では、先端部を細径化することが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0015】

40

（内視鏡の概略構成）

図1は、本発明の実施の形態にかかる内視鏡1を示す斜視図である。

【0016】

本形態の内視鏡1は、自動車用エンジン等の各種機械の配管の内部を撮影して、配管内の検査を行う工業用の内視鏡である。特に本形態の内視鏡1は、径の非常に小さな配管内の検査に適している。この内視鏡1は、図1に示すように、被写体となる配管内部を撮影するために、所定の空間である配管内に挿入される先端部2と、撮影された映像が表示される表示部3を有する本体部4と、先端部2と本体部4とを接続する接続部5とから構成されている。

【0017】

50

本体部 4 は、上述の表示部 3 に加え、内視鏡 1 を使用する際にユーザが掴む握り部 7 や、内視鏡 1 の各種の操作を行うための操作部 8 等を備えている。また、本体部 4 には、一次電池あるいは蓄電池等の電源や、内視鏡 1 の各種の制御を行うための制御基板等が内蔵されている。なお、表示部 3 はたとえば、液晶表示装置である。

【0018】

接続部 5 は、可撓性を有する可撓管 9 と、可撓管 9 内に配置される各種の配線（図示省略）とを備えている。可撓管 9 は、たとえば、螺旋状に巻回された薄い金属帯材の外周を可撓性樹脂からなる薄い外皮で被覆して構成された管状部材、または、連続する湾曲部から構成された管状部材、あるいは、可撓性樹脂のみからなる管状部材であり、柔軟に湾曲する。また、可撓管 9 内に配置される配線は、本体部 4 内の制御基板と先端部 2 とを電気的に接続する機能を果たしている。

10

【0019】

先端部 2 は、接続部 5 の先端側に取り付けられている。この先端部 2 の詳細な構成を以下に説明する。

【0020】

（先端部の構成）

図 2 は、図 1 に示す先端部 2 の斜視図である。図 3 は、図 2 の先端部 2 から外筒 17 および固定筒 18 を取り外した状態を示す斜視図である。図 4 は、図 2 の先端部 2 の分解斜視図である。図 5 は、図 2 の先端部 2 の内部構造を説明するための断面図である。図 6 は、図 2 に示す導光部材 12 の内部構造を説明するための断面図である。図 7 は、図 2 に示す導光部材 12 の平面図である。

20

【0021】

なお、以下の説明では、図 2 に示すように、内視鏡 1 の光軸方向を Z 方向、Z 方向に直交する方向でかつ図 2 の上下方向を Y 方向、Z 方向および Y 方向に直交する方向を X 方向とする。また、Z 1 方向を前、Z 2 方向を後（後ろ）、Y 1 方向を上、Y 2 方向を下、X 1 方向を右、X 2 方向を左とする。さらに、X 方向と Y 方向とから形成される平面を XY 平面、Y 方向と Z 方向とから形成される平面を YZ 平面、Z 方向と X 方向とから形成される平面を ZX 平面とする。また、本形態では、前側（Z 1 方向側）が内視鏡 1 の先端側であり、後ろ側（Z 2 方向側）が内視鏡 1 の後端側である。

【0022】

先端部 2 は、図 2 に示すように、段付の略円柱状に形成されている。上述のように、本形態の内視鏡 1 は、径の非常に小さな配管内の検査に適しており、先端部 2 の径は非常に小さくなっている。たとえば、先端部 2 の径は、約 3 . 5 mm となっている。

30

【0023】

この先端部 2 は、図 4 等 に示すように、被写体となる配管内部に照射される光を発する 2 個の発光素子 11 と、発光素子 11 が発する光を先端部 2 の先端側に導く（すなわち、被写体へ導く）導光部材 12 と、導光部材 12 からの光の漏れを防止するための遮光部材 13 と、被写体で反射された光を受光する撮像素子 14 と、被写体で反射された光を撮像素子 14 に結像させるための撮像光学系 15 とを備えている。また、先端部 2 は、撮像光学系 15 を保持する保持部材としての 2 個のレンズ保持部材 16 と、導光部材 12 およびレンズ保持部材 16 の外周側を覆う外筒 17 と、外筒 17 の後端側に取り付けられる固定筒 18 とを備えている。

40

【0024】

発光素子 11 はたとえば、LED (Light Emitting Diode) である。この発光素子 11 は、被写体に照射される光を発する発光面 11a と、発光素子 11 に電流を供給するための 2 個の端子 11b とを備えている。発光面 11a は XY 平面と平行に形成され、発光素子 11 の前面に配置されている。端子 11b は、発光素子 11 の左右両端側に配置されている。この端子 11b には、リード線あるいはフレキシブルプリント基板等の配線（図示省略）が接続されている。また、端子 11b の左右方向外側には、端子 11b からの磁気漏れを防止するためのシールド部材 20 が取り付けられている。

50

【0025】

後述のように、本形態では、2個の発光素子11は、導光部材12を構成する後述の第2保持部12cの内部に配置されている。具体的には、2個の発光素子11は、上下方向に重なった状態で第2保持部12cの内部に配置されている。

【0026】

導光部材12は、透明な樹脂で形成されている。また、導光部材12は、図4、図7に示すように、略円柱状の円柱部材の左右方向の中心部が先端から後端側に向かって窪んだ形状となっている。すなわち、導光部材12は、先端側が2つに別れた二股状に形成されており、左右方向に所定の間隔で配置される2本の保持突起12aを先端側に備えている。この2本の保持突起12aは、後述のように、撮像光学系15を保持している。

10

【0027】

本形態では、2本の保持突起12aによって、撮像光学系15を保持する光学系保持部としての第1保持部12bが構成されている。また、導光部材12の後端側の内部には、発光素子11が配置されており、導光部材12の後端側は、発光素子11を保持する発光素子保持部としての第2保持部12cとなっている。

【0028】

保持突起12aは、図4等に示すように、前後方向から見たときの形状が略D形状あるいは略半円状となるように形成されている。具体的には、保持突起12aの外周側は円弧状に形成され、左右方向における保持突起12aの内側はYZ平面に平行な平面状に形成されている。すなわち、第1保持部12bは、撮像光学系15を保持するために、左右方向に所定の間隔で配置される平行な2つの保持平面12dを1組備えている。

20

【0029】

保持突起12aの先端12eは、被写体に向けて光を出射する出射部となっている。この先端12eは、図7等に示すように、凹面状に形成されている。そのため、2本の保持突起12aの先端12eから光が出射される場合であっても被写体に対して光を適切に照射することが可能になる。なお、保持平面12dの後端側には、撮像素子14を配置するための凹部12fが形成されているが、撮像素子14の形状によっては、この凹部12fは形成されていなくても良い。

【0030】

第2保持部12cの上端および下端には、撮像素子14に接続されたフレキシブルプリント基板(FPC)21を配置するための配置平面12gが形成されている。具体的には、第2保持部12cの上端および下端には、ZX平面に平行な配置平面12gが形成されている。また、凹部12fに繋がる第2保持部12cの前面12hは、略U形状の凹面状に形成されている。この前面12hの形状は、発光素子11から発せられる光が効率良く先端側に向かって導かれる形状となっている。

30

【0031】

本形態の導光部材12は、図6に示すように、2個の発光素子11が第2保持部12cの内部に配置されるように、2個の発光素子11と一体成形されている。すなわち、インサート成形によって2個の発光素子11が内部に配置された状態の導光部材12が形成されている。具体的には、発光面11aがXY平面と平行になるとともに2個の発光素子11が上下方向で重なるように、かつ、2個の発光素子11の全体が第2保持部12cの内部に配置されるように、インサート成形によって導光部材12が形成されている。なお、端子11bが第2保持部12cの外部に配置されるように、導光部材12が形成されても良い。また、図4では、便宜上、発光素子11が導光部材12の外部に配置されている。

40

【0032】

遮光部材13は、保持平面12d、凹部12fおよび前面12hに当接して保持平面12d、凹部12fおよび前面12hを覆うように、導光部材12に取り付けられている。この遮光部材13は、保持平面12d、凹部12fおよび前面12hで光を反射させて、導光部材12からの光の漏れを防止する機能を果たしている。

【0033】

50

撮像素子 14 は、たとえば、CCD (Charge Coupled Device) あるいは、C-MOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) である。この撮像素子 14 は、被写体で反射され撮像光学系 15 を透過した光を受光する受光面 14a を備えている。また、撮像素子 14 は、受光面 14a が前面に配置されるように、レンズ保持部材 16 に保持されている。

【0034】

撮像光学系 15 は、第 1 光学レンズ 22、第 2 光学レンズ 23 および第 3 光学レンズ 24 の 3 枚の光学レンズで構成され、被写体で反射される光を撮像素子 14 の受光面 14a に結像させる。図 5 等に応示するように、第 1 光学レンズ 22、第 2 光学レンズ 23 および第 3 光学レンズ 24 は、先端側から後端側に向かってこの順番でレンズ保持部材 16 に保持されている。

10

【0035】

第 1 光学レンズ 22 の上下端は曲面状に形成され、左右端は YZ 平面に平行な平面状に形成されている。この第 1 光学レンズ 22 の左右端に形成される平面は、導光部材 12 の保持平面 12d に当接する当接面 22a となっている。同様に、第 2 光学レンズ 23 および第 3 光学レンズ 24 の上下端は曲面状に形成され、左右端は YZ 平面に平行な平面状に形成されている。第 2 光学レンズ 23 の左右端に形成される平面は、保持平面 12d に当接する当接面 23a となっており、第 3 光学レンズ 24 の左右端に形成される平面は、保持平面 12d に当接する当接面 24a となっている。

【0036】

20

レンズ保持部材 16 は、全体として略円弧状に形成されている。図 5 等に応示するように、上下方向におけるレンズ保持部材 16 の内側面が第 1 から第 3 光学レンズ 22 ~ 24 の上端あるいは下端に当接することで、2 個のレンズ保持部材 16 が第 1 から第 3 光学レンズ 22 ~ 24 を保持している。すなわち、本形態のレンズ保持部材 16 は、導光部材 12 の第 1 保持部 12b とともに、撮像光学系 15 を保持する機能を果たしている。

【0037】

また、2 個のレンズ保持部材 16 は、後端側で撮像素子 14 を保持している。すなわち、2 個の保持部材 16 は、第 1 光学レンズ 22、第 2 光学レンズ 23、第 3 光学レンズ 24 および撮像素子 14 を、先端側から後端側に向かってこの順番で保持している。

【0038】

30

図 3、図 5 に応示するように、撮像素子 14 および撮像光学系 15 を保持した状態の 2 個のレンズ保持部材 16 は、2 本の保持突起 12a の間に配置されている。具体的には、当接面 22a ~ 24a が保持平面 12d に当接するように、撮像素子 14 および撮像光学系 15 を保持した状態の 2 個のレンズ保持部材 16 が 2 本の保持突起 12a の間に配置されており、撮像光学系 15 は 2 本の保持突起 12a によって直接、保持されている。なお、2 本の保持突起 12a の間に配置された撮像光学系 15 は、保持突起 12a に接着されても良いし、接着されなくても良い。

【0039】

また、撮像素子 14 が凹部 12f に配置されるように、撮像素子 14 および撮像光学系 15 を保持した状態の 2 個のレンズ保持部材 16 が 2 本の保持突起 12a の間に配置されている。すなわち、本形態では、第 2 保持部 12c に保持される発光素子 11 は、撮像素子 14 よりも後端側に配置されている。具体的には、発光素子 11 は、受光面 14a の反対面となる撮像素子 14 の背面側に配置されている。また、撮像素子 14 に接続された FPC 21 は、図 3 に応示するように、配置平面 12g を通過して (すなわち、第 2 保持部 12c の上端側および下端側を通過して)、先端部 2 の後端側に引き回されている。

40

【0040】

外筒 17 は、円筒状に形成されている。この外筒 17 は、撮像素子 14 および撮像光学系 15 を保持した 2 個のレンズ保持部材 16 が 2 本の保持突起 12a の間に配置された状態の導光部材 12 の外周側を覆っている。

【0041】

50

固定筒 18 は、図 4 に示すように、段付の円筒状に形成されており、上述のように、外筒 17 の後端側に取り付けられている。この固定筒 18 は、先端部 2 と接続部 5 とを接続する機能を果たしている。また、発光素子 11 の端子 11b に接続される配線および FPC 21 は、固定筒 18 を通過して、可撓管 9 内の配線に接続される。なお、端子 11b に接続される配線および FPC 21 は、固定筒 18 内に配置される基板を介して、可撓管 9 内の配線に接続されても良い。

【0042】

(内視鏡の製造方法)

以上のように構成された内視鏡 1 の中の先端部 2 の製造方法を以下、簡潔に説明する。

【0043】

まず、第 1 から第 3 光学レンズ 22 ~ 24、レンズ保持部材 16、外筒 17 および固定筒 18 等をそれぞれ形成する。また、導光部材 12 を形成する。具体的には、以下のように、導光部材 12 を形成する。

【0044】

まず、発光素子 11 の端子 11b に、リード線あるいはフレキシブルプリント基板等の配線(図示省略)を半田付け等によって接続する。その後、インサート成形によって、導光部材 12 を 2 個の発光素子 11 と一体成形する。すなわち、配線が接続された 2 個の発光素子 11 を所定の金型の中に配置した状態で金型内に樹脂を流し込んで、2 個の発光素子 11 が内部に配置された状態の導光部材 12 を形成する。この一体成形は、金型を真空中に配置した状態で行う。また、この一体成形は、比較的溫度が低い低温下で行う。

【0045】

その後、FPC 21 が接続された撮像素子 14 および第 1 から第 3 光学レンズ 22 ~ 24 を保持した 2 個のレンズ保持部材 16 を 2 本の保持突起 12a の間に配置し、FPC 21 を引き回す。その後、外筒 17 および固定筒 18 を取り付けるとともに、端子 11b に接続される配線および FPC 21 を引き回して、先端部 2 が完成する。

【0046】

(本形態の主な効果)

以上説明したように、本形態では、導光部材 12 が撮像光学系 15 を保持する第 1 保持部 12b を備えており、導光部材 12 によって直接、撮像光学系 15 が保持されている。そのため、撮像光学系 15 を保持するための構成を別途設ける必要がなくなり、先端部 2 を細径化することができる。

【0047】

本形態では、第 1 保持部 12b は、撮像光学系 15 を保持するための平行な 2 つの保持平面 12d を備えている。そのため、撮像光学系 15 に保持平面 12d を当接させるといった簡易な構成で、撮像光学系 15 を保持することができる。すなわち、本形態では、簡易な構成で、先端部 2 を細径化することができる。

【0048】

本形態では、第 1 から第 3 光学レンズ 22 ~ 24 には、導光部材 12 の保持平面 12d に当接する平面状の当接面 22a ~ 24a が形成されている。すなわち、第 1 から第 3 光学レンズ 22 ~ 24 の外周面の一部は、曲面状ではなく平面状に形成されている。そのため、先端部 2 をさらに細径化することができる。

【0049】

本形態では、発光素子 11 が撮像素子 14 の背面側に配置されている。すなわち、前後方向(すなわち、光軸方向)で重ね合わさるように発光素子 11 と撮像素子 15 とが配置されている。そのため、先端部 2 を細径化することができる。

【0050】

本形態では、先端部 2 は、第 1 保持部 12b とともに、撮像光学系 15 を保持するレンズ保持部材 16 を備えている。そのため、第 1 保持部 12b とレンズ保持部材 16 とで撮像光学系 15 を確実に保持することができ、前後方向(光軸方向)における撮像光学系 15 の位置ずれを防止することが可能になる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 1 】

(他の実施の形態)

上述した形態では、導光部材 1 2 は、先端側が 2 つに別れた二股状に形成されている。すなわち、第 1 保持部 1 2 b となる導光部材 1 2 の先端側は二股状に形成されている。この他にもたとえば、図 8 に示す導光部材 3 2 のように、導光部材の先端側は 4 つに別れていても良い。すなわち、左右方向に所定の間隔で配置される一対の保持突起 3 2 a と、上下方向に所定の間隔で配置される一対の保持突起 3 2 a とによって、第 1 保持部 1 2 b に相当する第 1 保持部 3 2 b が構成されても良い。この場合には、保持平面 1 2 d に相当する保持平面 3 2 d が保持突起 3 2 a の内側に形成される。具体的には、第 1 保持部 3 2 b には、平行な 2 つの保持平面 3 2 d が 2 組形成される。また、この場合には、第 1 から第 3 光学レンズ 2 2 ~ 2 4 の上下両端および左右両端は、平面状に形成される。さらに、この場合には、第 1 保持部 3 2 b のみによって撮像光学系 1 5 が保持される。すなわち、導光部材 1 2 のみによって撮像光学系 1 5 が保持される。なお、図 8 では、変形例にかかる先端部 2 を前面から示している。

10

【 0 0 5 2 】

また、図 9 に示す導光部材 4 2 のように、導光部材の先端側は円筒状に形成されても良い。すなわち、第 1 保持部 1 2 b に相当する第 1 保持部 4 2 b は円筒状に形成されても良い。この場合には、第 1 から第 3 光学レンズ 2 2 ~ 2 4 の全周が曲面状に形成される。また、この場合には、第 1 保持部 4 2 b のみによって撮像光学系 1 5 が保持される。すなわち、導光部材 1 2 のみによって撮像光学系 1 5 が保持される。なお、図 9 では、変形例にかかる先端部 2 を前面から示している。

20

【 0 0 5 3 】

さらに、導光部材の先端側は 3 つに分かれていても良いし、5 つ以上の複数に分かれていても良い。すなわち、3 つの保持突起によって、第 1 保持部 1 2 b に相当する第 1 保持部が構成されても良いし、5 つ以上の複数の保持突起によって、第 1 保持部 1 2 b に相当する第 1 保持部が構成されても良い。この場合には、たとえば、導光部材が備える保持突起の数に応じて、第 1 から第 3 光学レンズ 2 2 ~ 2 4 の外周側に平面状の当接面が形成される。

【 0 0 5 4 】

上述した形態では、導光部材 1 2 が発光素子 1 1 と一体成形されており、発光素子 1 1 は導光部材 1 2 の内部に配置されている。この他にもたとえば、発光素子 1 1 は、紫外線硬化型接着等の接着剤で導光部材 1 2 に固定されて、導光部材 1 2 の外部に配置されても良い。

30

【 0 0 5 5 】

上述した形態では、発光素子 1 1 は撮像素子 1 4 の背面側に配置されているが、発光素子 1 1 は撮像素子 1 4 の下方に配置されても良い。また、上述した形態では、先端部 2 は 2 個の発光素子 1 1 を備えているが、先端部 2 が備える発光素子 1 1 の数は 1 個であっても良いし、3 個以上であっても良い。また、上述した形態では、撮像光学系 1 5 は、第 1 から第 3 光学レンズ 2 2 ~ 2 4 の 3 枚の光学レンズによって構成されているが、撮像光学系 1 5 は、1 枚または 2 枚の光学レンズ、あるいは、4 枚以上の光学レンズによって構成されても良い。

40

【 0 0 5 6 】

上述した形態では、工業用の内視鏡を例に本発明の実施の形態にかかる内視鏡 1 を説明したが、内視鏡 1 を用いて、人間の消化管や気管等の内部を撮影して、消化管内や気管内の検査を行っても良い。すなわち、内視鏡 1 は、医療用の内視鏡であっても良い。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 7 】

【図 1】本発明の実施の形態にかかる内視鏡を示す斜視図である。

【図 2】図 1 に示す先端部の斜視図である。

【図 3】図 2 の先端部から外筒および固定筒を取り外した状態を示す斜視図である。

50

【図 4】図 2 の先端部の分解斜視図である。

【図 5】図 2 の先端部の内部構造を説明するための断面図である。

【図 6】図 2 に示す導光部材の内部構造を説明するための断面図である。

【図 7】図 2 に示す導光部材の平面図である。

【図 8】本発明の他の実施の形態にかかる先端部を前面から示す図である。

【図 9】本発明の他の実施の形態にかかる先端部を前面から示す図である。

【符号の説明】

【 0 0 5 8 】

1 内視鏡

2 先端部

1 1 発光素子

1 2、3 2、4 2 導光部材

1 2 b、3 2 b、4 2 b 第 1 保持部（光学系保持部）

1 2 d、3 2 d 保持平面

1 4 撮像素子

1 5 撮像光学系

1 6 レンズ保持部材（保持部材）

2 2 第 1 光学レンズ（光学レンズ）

2 2 a ~ 2 4 a 当界面

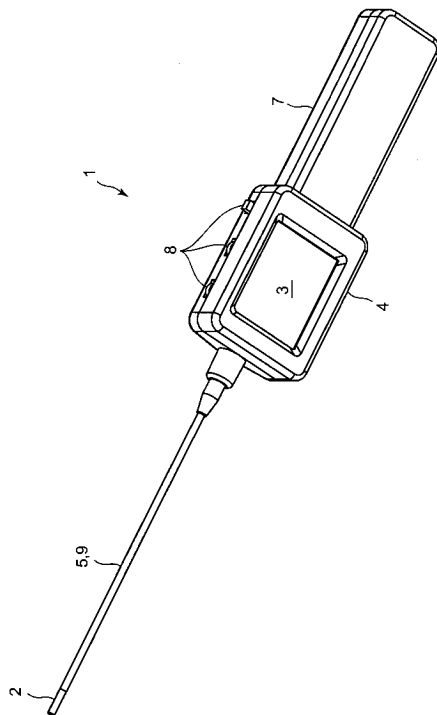
2 3 第 2 光学レンズ（光学レンズ）

2 4 第 3 光学レンズ（光学レンズ）

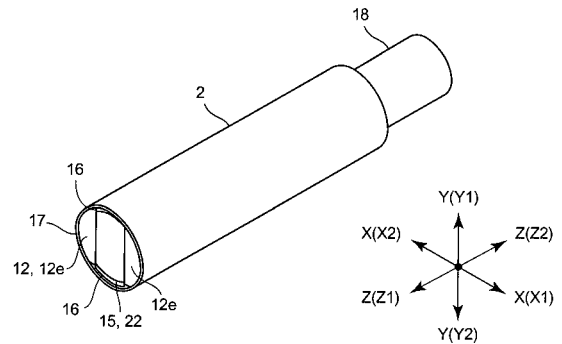
10

20

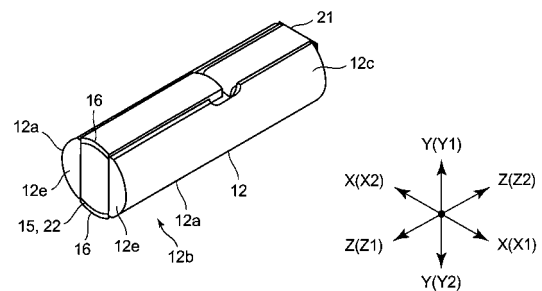
【図 1】



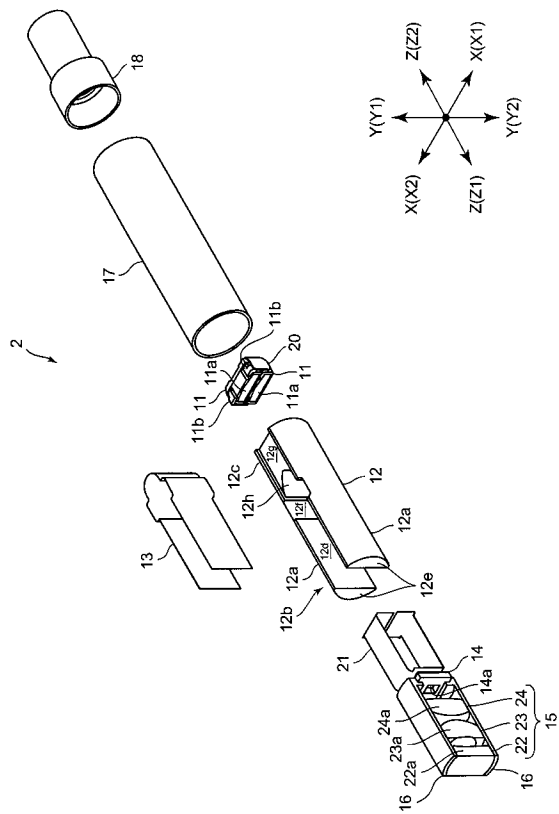
【図 2】



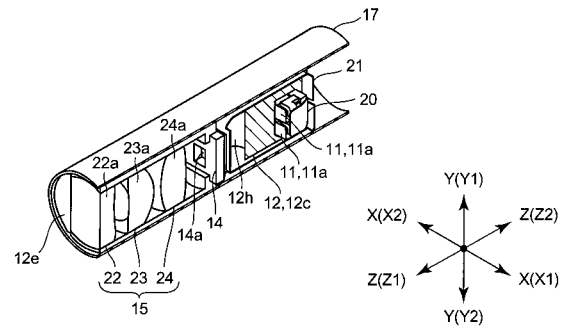
【図 3】



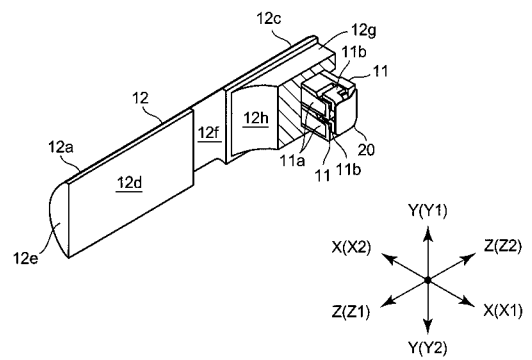
【 図 4 】



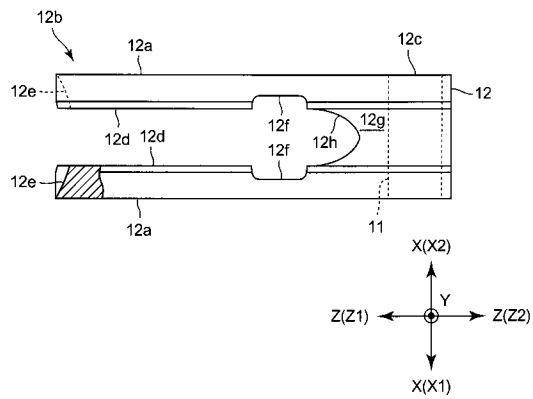
【 図 5 】



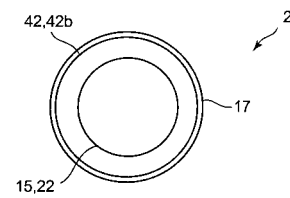
【 図 6 】



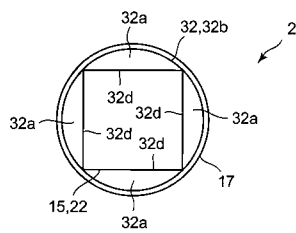
【 図 7 】



【 図 9 】



【 図 8 】



专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2009128848A	公开(公告)日	2009-06-11
申请号	JP2007306862	申请日	2007-11-28
[标]申请(专利权)人(译)	CHINONTEC KK		
申请(专利权)人(译)	チノンテック株式会社		
[标]发明人	原口芳雅 宫内利枝		
发明人	原口 芳雅 宫内 利枝		
IPC分类号	G02B23/26 A61B1/04 G02B23/24		
FI分类号	G02B23/26.C A61B1/04.372 G02B23/24.B G02B23/26.B A61B1/00.715 A61B1/05 A61B1/06.531		
F-TERM分类号	2H040/CA03 2H040/CA12 2H040/CA22 2H040/DA12 2H040/GA03 4C061/AA29 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF40 4C061/JJ06 4C061/NN01 4C061/PP08 4C161/AA29 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF40 4C161/JJ06 4C161/NN01 4C161/PP08		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供具有较小直径的远端的内窥镜。ŽSOLUTION：内窥镜包括插入预定空间中的远端2以拍摄对象。远端2包括发射光的发光元件11，用于照射对象的光，导光构件12将发光元件11发射的光引导到远端2的远端侧，以及成像光学系统如图15所示，用于形成具有被对象反射的光的图像。导光构件12包括保持成像光学系统15的光学系统保持部分12b

