

(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2018-93907

(P2018-93907A)

(43) 公開日 平成30年6月21日(2018.6.21)

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

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2016-238226 (P2016-238226)	(71) 出願人	000005186
(22) 出願日	平成28年12月8日 (2016.12.8)		株式会社フジクラ
			東京都江東区木場1丁目5番1号
		(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100106909
			弁理士 棚井 澄雄
		(74) 代理人	100126882
			弁理士 五十嵐 光永
		(74) 代理人	100160093
			弁理士 小室 敏雄
		(74) 代理人	100169764
			弁理士 清水 雄一郎

最終頁に続く

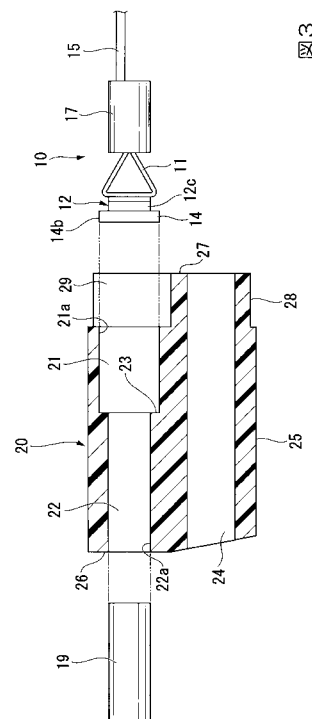
(54) 【発明の名称】 内視鏡端部筐体、内視鏡端部構造及び内視鏡

(57) 【要約】

【課題】内視鏡の細径化と撮像機能との両立に好適な内視鏡端部筐体、内視鏡端部構造及び内視鏡を提供する。

【解決手段】内視鏡の端部に設けられる内視鏡端部筐体20であって、撮像素子12を備える撮像モジュール10を保持するモジュール保持部21と、撮像素子12の受光側に配置される光学系19を保持する光学系保持部22とを有し、モジュール保持部21は、撮像素子12の光軸に交差する方向における撮像素子12の移動を規制可能であり、光学系保持部22は、光学系19の光軸に交差する方向における光学系19の移動を規制可能であり、モジュール保持部21及び光学系保持部22は、撮像素子12の光軸と光学系19の光軸とが互いに同軸上となる内面21a、22aを有する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡の端部に設けられる内視鏡端部筐体であって、撮像素子を備える撮像モジュールを保持するモジュール保持部と、前記撮像素子の受光側に配置される光学系を保持する光学系保持部とを有し、

前記モジュール保持部は、前記撮像素子の光軸に交差する方向における前記撮像素子の移動を規制可能であり、

前記光学系保持部は、前記光学系の光軸に交差する方向における前記光学系の移動を規制可能であり、

前記モジュール保持部及び前記光学系保持部は、前記撮像素子の光軸と前記光学系の光軸とが互いに同軸上となる内面を有することを特徴とする内視鏡端部筐体。 10

【請求項 2】

前記モジュール保持部と前記光学系保持部との間に、内部形状の差異に応じた段差部を有し、前記光軸に沿った方向における前記撮像素子又は前記光学系の移動を規制可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡端部筐体。

【請求項 3】

内視鏡の使用環境に接触可能な外周面を有し、前記外周面を使用環境に露出可能であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡端部筐体。

【請求項 4】

前記モジュール保持部及び前記光学系保持部が一体的に形成されており、 20
前記モジュール保持部には、前記撮像モジュールを挿入可能であり、
前記光学系保持部には、前記光学系を挿入可能であることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の内視鏡端部筐体。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の内視鏡端部筐体と、
撮像素子を備える撮像モジュールと、
前記撮像素子の受光側に配置される光学系とを備え、
前記撮像モジュールが前記モジュール保持部に保持されており、前記光学系が前記光学系保持部に保持されていることを特徴とする内視鏡端部構造。 30

【請求項 6】

前記撮像モジュール又は前記光学系の少なくとも一方の側面に、前記撮像モジュール又は前記光学系の一方のみが取り付けられる取付枠が設けられていることを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡端部構造。 30

【請求項 7】

前記取付枠の外周面は、前記取付枠が配置される前記モジュール保持部又は前記光学系保持部の内面に対して軸方向に滑り移動可能であることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡端部構造。

【請求項 8】

請求項 5 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の内視鏡端部構造を有することを特徴とする内視鏡。 40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡端部筐体、内視鏡端部構造及び内視鏡に関する。

【背景技術】**【0002】**

特許文献 1 には、貫通配線の形成された撮像素子を搭載した可撓性基板の両側を、素子の外形範囲を超えないように撮像面の反対側に曲げて部品を搭載し、搭載部をより内側に曲げることで、部品も外形範囲を超えない構造が記載されている。

特許文献 2 には、撮像素子を搭載した可撓性基板の両側を素子の外形範囲から突出する 50

ように撮像面の反対側に曲げて、可撓性基板の両端部を接近させ、可撓性基板で囲まれた領域に接着剤を充填して可撓性基板の曲げ形状を固定した構造が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2011-217887号公報

【特許文献2】特開2013-214815号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

10

特許文献1, 2には、撮像素子の受光面に光軸を位置合わせしてレンズユニット（光学系）を固定することが記載されている。しかし、撮像素子と光学系との光軸が合わないと、撮像機能を確保することができない、特に、撮像モジュールの外径が2mm以下になると、光軸のずれを抑制することが難しく、撮像モジュールの細径化と撮像機能との両立に問題があった。

【0005】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、内視鏡の細径化と撮像機能との両立に好適な内視鏡端部筐体、内視鏡端部構造及び内視鏡を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

20

前記課題を解決するため、本発明は、内視鏡の端部に設けられる内視鏡端部筐体であって、撮像素子を備える撮像モジュールを保持するモジュール保持部と、前記撮像素子の受光側に配置される光学系を保持する光学系保持部とを有し、前記モジュール保持部は、前記撮像素子の光軸に交差する方向における前記撮像素子の移動を規制可能であり、前記光学系保持部は、前記光学系の光軸に交差する方向における前記光学系の移動を規制可能であり、前記モジュール保持部及び前記光学系保持部は、前記撮像素子の光軸と前記光学系の光軸とが互いに同軸上となる内面を有することを特徴とする内視鏡端部筐体を提供する。

【0007】

前記内視鏡端部筐体は、前記モジュール保持部と前記光学系保持部との間に、内部形状の差異に応じた段差部を有し、前記光軸に沿った方向における前記撮像素子又は前記光学系の移動を規制可能であってもよい。

30

前記内視鏡端部筐体は、内視鏡の使用環境に接触可能な外周面を有し、前記外周面を使用環境に露出可能であってもよい。

前記モジュール保持部及び前記光学系保持部が一体的に形成されており、前記モジュール保持部には、前記撮像モジュールを挿入可能であり、前記光学系保持部には、前記光学系を挿入可能であってもよい。

【0008】

また、本発明は、前記内視鏡端部筐体と、撮像素子を備える撮像モジュールと、前記撮像素子の受光側に配置される光学系とを備え、前記撮像モジュールが前記モジュール保持部に保持されており、前記光学系が前記光学系保持部に保持されていることを特徴とする内視鏡端部構造を提供する。

40

【0009】

前記内視鏡端部構造において、前記撮像モジュール又は前記光学系の少なくとも一方の側面に、前記撮像モジュール又は前記光学系の一方のみが取り付けられる取付枠が設けられていてもよい。

前記取付枠の外周面は、前記取付枠が配置される前記モジュール保持部又は前記光学系保持部の内面に対して軸方向に滑り移動可能であってもよい。

また、本発明は、前記内視鏡端部構造を有することを特徴とする内視鏡を提供する。

【発明の効果】

50

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、撮像モジュールをモジュール保持部に保持させると共に、光学系を光学系保持部に保持させることにより、撮像素子と光学系の光軸合わせが可能であり、内視鏡の細径化と撮像機能との両立が容易になる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 1 】

【 図 1 】 撮像モジュールの一例を示す斜視図である。

【 図 2 】 撮像モジュールの一例を示す側面図である。

【 図 3 】 内視鏡端部構造の組立手順の一例を示す断面図である。

【 図 4 】 内視鏡端部構造の一例を示す断面図である。

10

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 2 】

以下、好適な実施形態に基づき、図面を参照して本発明を説明する。

図 1 及び図 2 に、撮像モジュールの一例を示す。図 3 に、本実施形態の内視鏡端部筐体に対して撮像モジュール及び光学系を取り付ける方法の一例を示す。図 4 に、得られた内視鏡端部構造の一例を示す。

【 0 0 1 3 】

撮像モジュール 1 0 は、配線基板 1 1、撮像素子 1 2、ケーブル 1 5 等を備えている。撮像素子 1 2 は、配線基板 1 1 に実装されている。ケーブル 1 5 は、配線基板 1 1 に接続されている。

20

【 0 0 1 4 】

配線基板 1 1 は、前方に向けて撮像素子 1 2 が実装される実装部 1 1 a と、実装部 1 1 a の後方においてケーブル 1 5 の軸線方向に沿って配置される端部 1 1 c、1 1 d と、実装部 1 1 a 及び端部 1 1 c、1 1 d の間で屈曲された屈曲部 1 1 b とを有する。ここで、前方とは、撮像素子 1 2 の撮像面が向かう方向（図 2 の左側）である。後方とは、前方の反対（図 2 の右側）である。

【 0 0 1 5 】

配線基板 1 1 としては、例えば絶縁基板を用いたプリント配線板が挙げられる。絶縁基板の材質は、特に限定されないが、ポリイミド、ポリエステル、液晶ポリマー等の絶縁樹脂が挙げられる。配線基板 1 1 の表面には、端子、配線等を構成する導体部（図示せず）が設けられる。導体部に用いられる導体の材料としては、Cu、Ni、Au、Ag、Sn、Ti、Cr 等の金属、これらの 1 種又は 2 種以上を含む合金、混合物、積層体等が挙げられる。

30

【 0 0 1 6 】

配線基板 1 1 は、フレキシブル基板であってもよく、リジッド基板であってもよい。撮像モジュール 1 0 の製造過程において、配線基板 1 1 が平面状に展開可能であってもよい。配線基板 1 1 を平面に展開した状態において、端部 1 1 c、1 1 d を長さ方向の両端部とする带状であり、その中間部に実装部 1 1 a が設けられていてもよい。実装部 1 1 a と第 1 の端部 1 1 c の間に第 1 の屈曲部 1 1 b が設けられ、実装部 1 1 a と第 2 の端部 1 1 d の間に第 2 の屈曲部 1 1 b が設けられていてもよい。

40

【 0 0 1 7 】

図 2 に示すように、撮像モジュール 1 0 を組み立てた状態では、撮像素子 1 2 の後方で、端部 1 1 c、1 1 d が互いに重ね合わされている。端部 1 1 c、1 1 d が互いに対向する側が内面であり、内面の反対側が外面である。ケーブル 1 5 は、端部 1 1 c の外面に配置されている。

【 0 0 1 8 】

配線基板 1 1 は、実装部 1 1 a の上下方向の両側に、それぞれ屈曲部 1 1 b を有する。屈曲部 1 1 b は、前方側は実装部 1 1 a に連続し、後方側は端部 1 1 c、1 1 d に連続している。実装部 1 1 a と屈曲部 1 1 b との間の屈曲形状は、平面状の配線基板 1 1 から折り曲げにより形成されてもよい。実装部 1 1 a と屈曲部 1 1 b との境界部付近では、実装

50

部 1 1 a に向けて接続される配線（図示せず）等に対する負荷を緩和するため、配線基板 1 1 が外面に向けて凸となるように丸みを有してもよい。

【 0 0 1 9 】

屈曲部 1 1 b の少なくとも後方側は、屈曲部 1 1 b 間の距離が、実装部 1 1 a の上下両側から後方に向かうほど接近している。これにより、屈曲部 1 1 b の外面が、ケーブル 1 5 の軸線方向に対して傾斜するように屈曲されている。屈曲部 1 1 b の外面は、曲面状に湾曲してもよく、平面状（斜面）でもよい。

【 0 0 2 0 】

屈曲部 1 1 b から端部 1 1 c , 1 1 d に向かって配線基板 1 1 の上下各部が互いに接近していることにより、実装部 1 1 a の上下方向（高さ方向）において、端部 1 1 c , 1 1 d の少なくとも一方の上にケーブル 1 5 等を配置するスペース（高さ）を確保することができる。これにより、撮像モジュール 1 0 の小型化及び細径化を実現することができる。

【 0 0 2 1 】

実装部 1 1 a とその両側の屈曲部 1 1 b とに囲まれる略三角形の内部空間 1 8 は、接着剤、樹脂、金属等の固形材料（図示せず）により固定されていることが好ましい。これにより、実装部 1 1 a 及び屈曲部 1 1 b の形状が安定し、端部 1 1 c , 1 1 d を把持して撮像モジュール 1 0 の組立、取付け等の作業を行う際の作業性が向上する。

【 0 0 2 2 】

内部空間 1 8 に設けられる固形材料は、配線基板 1 1 に囲まれる内部空間 1 8 の全部に設けられてもよく、内部空間 1 8 の一部に設けられてもよい。内部空間 1 8 に材料を供給（充填、塗布等）する際に、材料が液状等の流動状であってもよい。流動状の材料が内部空間 1 8 に供給された後、硬化等により固化されて固形材料が形成されてもよい。

【 0 0 2 3 】

端部 1 1 c , 1 1 d の間は、互いに固定材等（図示せず）により接着されてもよい。また、端部 1 1 c , 1 1 d を平面状に維持するように、端部 1 1 c , 1 1 d の間に、あるいは端部 1 1 c , 1 1 d の少なくとも一方又は両方の面上に、配線基板 1 1 を補強する補強材（接着剤、コーティング等）を設けてもよい。固定材が設けられる範囲は、端部 1 1 c , 1 1 d の一部または全部でもよい。また、固定材の一部が、屈曲部 1 1 b の間に設けられてもよい。端部 1 1 c , 1 1 d 間の固定材として接着剤等が挙げられる。

【 0 0 2 4 】

撮像素子 1 2 は、光を検出して、画像を表す電気信号を生成できる素子であれば特に限定されない。このような素子として、受光部に半導体素子を含む固体撮像素子（CMOS、CCD等）が小型であり、好ましい。撮像素子の他の例としては、受光部に有機光学材料を含む有機撮像素子、受光部に電子管を含む撮像管等が挙げられる。撮像素子 1 2 の表面には、カバーガラス、コーティング、塗布層等の保護部材（図示せず）が設けられていてもよい。

【 0 0 2 5 】

撮像素子 1 2 は、接着剤等の固定材 1 3 により、配線基板 1 1 の実装部 1 1 a に固定することができる。実装部 1 1 a と撮像素子 1 2 の裏面 1 2 b との間において、配線基板 1 1 の端子等と撮像素子 1 2 の電極（図示せず）とを電氣的に接続する構造は特に限定されない。撮像素子 1 2 の接続構造として、半田等の導体バンプ、ワイヤボンディング、スルーホール等を配線基板 1 1 に設けてもよい。

【 0 0 2 6 】

配線基板 1 1 のうち、撮像素子 1 2 の後方（例えば端部 1 1 c ）には、ケーブル 1 5 が接続されている。ケーブル 1 5 は、電気信号の伝送機能を有する長尺体であり、その具体例としては、同軸ケーブル等の電気ケーブルが挙げられる。図示例では、ケーブル 1 5 は 2 本並行して設けられている。ケーブル 1 5 により伝送される電気信号は、平衡信号でも不平衡信号でもよい。配線基板 1 1 に複数のケーブル 1 5 が接続される場合、複数のケーブル 1 5 が配線基板 1 1 の後方で、シース等により一体化されてもよい。

【 0 0 2 7 】

10

20

30

40

50

ケーブル 15 が同軸ケーブルである場合、各ケーブル 15 に内部導体 15 a と外部導体 15 b を含んでもよい。内部導体 15 a と外部導体 15 b との間は、一次被覆 15 c により絶縁されている。また、外部導体 15 b の外周は、二次被覆 15 d に覆われている。それぞれの導体 15 a, 15 b は、配線基板 11 上の異なる接続部 16 a, 16 b に接続されている。接続部 16 a, 16 b は、半田付け、導電性接着剤等の導体により形成することができる。

【0028】

本実施形態は、ケーブル 15 が同軸ケーブルである場合に限らず、例えば中心導体等の導体 15 a と被覆 15 d を有するケーブルにも適用することができる。ケーブル 15 が外部導体 15 b を有しない場合、外部導体 15 b を配線基板 11 に接続するための接続部 16 b 等を省略することができる。

10

【0029】

配線基板 11 の片側（例えば上側）にケーブル 15 が配置される場合、配線基板 11 の反対側（例えば下側）には、コンデンサ等の実装部品（図示せず）が配置されてもよい。例えば、電圧変動を避けるためのデカップリング用にコンデンサを設けると、ノイズを低減することができる。また、ストロボ発光を放射する際の蓄電器として、コンデンサを設けることもできる。その他、コンデンサの目的としては、カップリング用、フィルタ用、電源の平滑用などが挙げられる。

【0030】

ケーブル 15 の端部 11 c, 11 d の周囲は、絶縁チューブ 17 等により覆われることが好ましい。これにより、ケーブル 15 の導体 15 a, 15 b と、接続部 16 a, 16 b と、配線基板 11 上の配線、端子等を保護し、電氣的に絶縁することができる。絶縁チューブ 17 等の材料としては、例えばシリコン樹脂などの樹脂材料が挙げられる。

20

【0031】

撮像モジュール 10 の製造方法は特に限定されないが、例えば平面状の配線基板 11 から出発して、撮像素子 12、ケーブル 15 等を適宜の順序で取り付ければよい。屈曲部 11 b の形成は、実装部 11 a に撮像素子 12 を搭載する前でも後でもよい。屈曲部 11 b の形成前に撮像素子 12 を実装部 11 a に接続すると、配線基板 11 が平面状であるため、接続作業が容易である。

【0032】

図 4 に示すように、撮像素子 12 の前方側（受光側）には、レンズ等の光学部品を有する光学系 19 が設けられる。光学系 19 としては、例えば、レンズを鏡筒等に内蔵したレンズユニットが挙げられる。本実施形態においては、撮像モジュール 10 の撮像素子 12 に対して光学系 19 を所定の配置に保持するため、モジュール保持部 21 及び光学系保持部 22 を有する筐体 20 が用いられる。筐体 20 は、内視鏡の端部（ヘッド部）に設けられる内視鏡端部筐体 20 である。

30

【0033】

モジュール保持部 21 には、撮像モジュール 10 を保持することができる。モジュール保持部 21 は、例えば筐体 20 の後端面 27 に開口した穴である。モジュール保持部 21 は、撮像素子 12 の光軸に交差する方向における撮像素子 12 の移動を規制可能である。また、光学系保持部 22 には、光学系 19 を保持することができる。光学系保持部 22 は、光学系 19 の光軸に交差する方向における光学系 19 の移動を規制可能である。光学系保持部 22 は、例えば筐体 20 の先端面 26 に開口した穴である。

40

【0034】

撮像素子 12 の光軸に対して光学系 19 の光軸を合わせるため、光学系保持部 22 の内面 22 a によって保持される光学系 19 の光軸は、モジュール保持部 21 の内面 21 a によって保持される撮像素子 12 の光軸と同軸上にある。これにより、筐体 20（特にモジュール保持部 21 及び光学系保持部 22）に対する撮像素子 12 及び光学系 19 の位置が、光軸に交差する方向において、精度よく位置決めされる。

例えば、撮像素子 12 及び光学系 19 の各光軸が、モジュール保持部 21 及び光学系保

50

持部 2 2 の各内面 2 1 a , 2 2 a の中心軸と一致する場合には、各内面 2 1 a , 2 2 a の中心軸が互いに同軸上にあってもよい。

【 0 0 3 5 】

モジュール保持部 2 1 及び光学系保持部 2 2 の各内面 2 1 a , 2 2 a の形状としては、円筒面、角筒面、楕円筒面等の筒状内面が挙げられる。各内面 2 1 a , 2 2 a が、光軸に平行な軸を有する筒状の穴であることにより、内面 2 1 a , 2 2 a の軸に沿って撮像モジュール 1 0 及び光学系 1 9 を移動させても、撮像素子 1 2 及び光学系 1 9 の各光軸の位置関係の変動を抑制することができる。

【 0 0 3 6 】

内面 2 1 a , 2 2 a の軸に対して撮像素子 1 2 及び光学系 1 9 の各光軸の位置関係が一定となるように、モジュール保持部 2 1 及び光学系保持部 2 2 は、撮像素子 1 2 及び光学系 1 9 の軸周り回転を防止する構造を有することが好ましい。例えば、内面 2 1 a , 2 2 a が角筒面等（非円筒面）である場合、撮像素子 1 2 又は光学系 1 9 の側面の角が、モジュール保持部 2 1 又は光学系保持部 2 2 の内面 2 1 a , 2 2 a の隅に突き当たるので、回転を防止することができる。

10

【 0 0 3 7 】

モジュール保持部 2 1 又は光学系保持部 2 2 の内面 2 1 a , 2 2 a に対して、撮像素子 1 2 又は光学系 1 9 の側面の形状（外形）が適合しやすくするため、撮像素子 1 2 又は光学系 1 9 の少なくとも一方の側面に、取付枠 1 4 が設けられていてもよい。取付枠 1 4 は、例えば樹脂、金属等から構成することができる。取付枠 1 4 は、筐体 2 0 より小型の枠である。

20

【 0 0 3 8 】

図 1 に示す取付枠 1 4 は、撮像素子 1 2 を収容可能な収容穴 1 4 a を有する。収容穴 1 4 a の内周縁部が、撮像素子 1 2 の側面 1 2 c に固定されてもよい。取付枠 1 4 の固定手法としては、嵌合、接着等が挙げられる。取付枠 1 4 の一部が撮像素子 1 2 の先端面 1 2 a の一部を覆うことは可能であるが、取付枠 1 4 が撮像素子 1 2 の受光領域の上を覆わないようにすることが好ましい。

【 0 0 3 9 】

取付枠 1 4 の外周面 1 4 b は、モジュール保持部 2 1 の内面 2 1 a に対して滑らかに滑り移動可能である。このため、撮像素子 1 2 の側面 1 2 c に取付枠 1 4 が設けられた撮像モジュール 1 0 は、モジュール保持部 2 1 に対する撮像モジュール 1 0 の挿入作業が容易である。撮像素子 1 2 の外形がいびつで、側面 1 2 c に凹凸等が存在している場合であっても、撮像素子 1 2 の側面 1 2 c をモジュール保持部 2 1 の内面 2 1 a に接触させる必要が無い。

30

【 0 0 4 0 】

撮像モジュール 1 0 の側面に設けられる取付枠 1 4 は、撮像モジュール 1 0 のみを取り付けられる。これにより、撮像モジュール 1 0 の側面に設けられる取付枠 1 4 の設計に際して、撮像モジュール 1 0 及びモジュール保持部 2 1 の形状の差異を考慮すればよく、光学系 1 9 及び光学系保持部 2 2 の形状を考慮する必要が無い。

【 0 0 4 1 】

図 1 では、撮像モジュール 1 0 の側面として、撮像素子 1 2 の側面 1 2 c に取付枠 1 4 を設けた例を示したが、撮像モジュール 1 0 の他の位置に取付枠 1 4 を設けることも可能である。また、光学系 1 9 の側面に取付枠を設けることも可能である。光学系 1 9 の側面に取付枠を設けた場合、光学系保持部 2 2 の内面 2 2 a に対して、取付枠の外周面が滑らかに滑り移動可能であることにより、光学系保持部 2 2 に対する光学系 1 9 の挿入作業が容易になる。光学系 1 9 の外形がいびつであっても、光学系 1 9 の側面を光学系保持部 2 2 の内面 2 2 a に接触させる必要が無い。

40

【 0 0 4 2 】

光学系 1 9 の側面に設けられる取付枠には、光学系 1 9 のみを取り付けられる。これにより、光学系 1 9 の側面に設けられる取付枠の設計に際して、光学系 1 9 及び光学系保持

50

部 2 2 の形状の差異を考慮すればよく、撮像モジュール 1 0 及びモジュール保持部 2 1 の形状を考慮する必要が無い。

撮像モジュール 1 0 及び光学系 1 9 のそれぞれに取付枠を設けることも可能である。その場合も、撮像モジュール 1 0 に設ける取付枠と、光学系 1 9 に設ける取付枠とを別々にすることにより、設計が容易になる。

【 0 0 4 3 】

図 3 に示すように、モジュール保持部 2 1 と光学系保持部 2 2 との境界部には、両者の内部形状の差異によって段差部 2 3 が形成されている。ここで、モジュール保持部 2 1 及び光学系保持部 2 2 の内部形状とは、例えば軸方向に垂直な断面形状である。

【 0 0 4 4 】

本実施形態の場合、光学系保持部 2 2 の内部形状よりもモジュール保持部 2 1 の内部形状が大きい箇所に段差部 2 3 が形成されることにより、取付枠 1 4 が段差部 2 3 に突き当たると、光軸方向における撮像素子 1 2 の前方への移動が規制される。これにより、光軸方向においても筐体 2 0 (特にモジュール保持部 2 1) に対して撮像素子 1 2 を精度よく位置決めすることができる。

【 0 0 4 5 】

なお、撮像素子 1 2 の側面 1 2 c に取付枠 1 4 を設けない場合は、撮像素子 1 2 の先端面 1 2 a を段差部 2 3 に直接突き当てることも可能である。また、モジュール保持部 2 1 の内部形状よりも光学系保持部 2 2 の内部形状が大きい箇所に段差部 2 3 が形成される場合は、光学系 1 9 を段差部 2 3 に突き当てることも可能である。これらの段差部 2 3 によれば、光軸に沿った方向における撮像素子 1 2 又は光学系 1 9 の移動を規制可能である。

【 0 0 4 6 】

撮像素子 1 2 及び光学系 1 9 の光軸方向の位置が決定された後、モジュール保持部 2 1 及び光学系保持部 2 2 の内部に接着剤等 (図示せず) を用いて撮像素子 1 2 及び光学系 1 9 を筐体 2 0 内で固定してもよい。筐体 2 0 内において、光学系 1 9 が撮像素子 1 2 と直接接触していてもよい。あるいは光学系 1 9 と撮像素子 1 2 との間に、空気層、樹脂層等の透光性媒体が配置されてもよい。

【 0 0 4 7 】

筐体 2 0 は、鉗子等の処置具、照明部材 (ライトガイド)、センサ装置、チューブ等を挿入することが可能な挿入穴 2 4 を有してもよい。挿入穴 2 4 は、例えば筐体 2 0 の後端面 2 7 から先端面 2 6 まで貫通した貫通穴であってもよい。先端面 2 6 から挿入穴 2 4 への物質流入を防ぐ必要がある場合には、挿入穴 2 4 の先端面 2 6 側の開口が閉鎖されていてもよい。筐体 2 0 は、2 本以上の挿入穴 2 4 を有することもできる。

【 0 0 4 8 】

筐体 2 0 は、内視鏡の使用環境に接触可能な外面を有することが好ましい。ここで、筐体 2 0 の外面とは、少なくとも外周面 2 5 を含むことが好ましく、更にその他の外面 (先端面 2 6 等) を含んでもよい。筐体 2 0 の外周面 2 5 とは、光軸に垂直な方向の断面において外形を構成する面である。内視鏡端部筐体 2 0 の外面が、内視鏡の使用環境に対して露出可能であることにより、筐体 2 0 の外周面 2 5 上にスリーブ等の外枠部材を設ける必要が無い。このため、内視鏡の端部の細径化が容易になる。

【 0 0 4 9 】

例えば人体等の体内に使用される内視鏡の場合は、筐体 2 0 の材質が生体適合性を有することが好ましい。腐食性環境で使用される内視鏡の場合は、筐体 2 0 の材質が耐腐食性を有することが好ましい。筐体 2 0 の材質としては、S U S 等の金属、樹脂等が挙げられる。

【 0 0 5 0 】

筐体 2 0 の後方側には、内視鏡の端部 (ヘッド部) より後方側でケーブル 1 5 等の外周を覆うチューブ 3 1 を連結するための連結部 2 8 を設けてもよい。連結部 2 8 の外径が筐体 2 0 の外周面 2 5 の外径より小さいことにより、チューブ 3 1 の肉厚を、筐体 2 0 の外周面 2 5 と連結部 2 8 との外径差により吸収することができる。チューブ 3 1 は可撓性を

10

20

30

40

50

有することが好ましい。チューブ 31 の外径は、筐体 20 の外周面 25 の外径と同程度であることが好ましい。

【0051】

筐体 20 は、少なくともモジュール保持部 21 及び光学系保持部 22 が形成された状態で、一体成形等により構成することができる。さらに、筐体 20 は、段差部 23、挿入穴 24、連結部 28 等が、一体的に形成されていてもよい。

【0052】

内視鏡端部構造 30 の組立方法は特に限定されないが、例えば、モジュール保持部 21 及び光学系保持部 22 が形成された筐体 20 を用意し、筐体 20 のモジュール保持部 21 に対して、撮像素子 12 を備える撮像モジュール 10 を保持させる工程と、筐体 20 の光学系保持部 22 に対して光学系 19 を保持させる工程を有してもよい。

10

【0053】

より具体的には、例えば光学系 19 を筐体 20 の光学系保持部 22 に収容した後、撮像素子 12 を備える撮像モジュール 10 をモジュール保持部 21 に収容してもよい。あるいは、撮像素子 12 を備える撮像モジュール 10 を筐体 20 のモジュール保持部 21 に収容した後、光学系 19 を光学系保持部 22 に収容してもよい。撮像素子 12 に取付枠 14 を取り付ける場合、取付枠 14 の取り付けは、撮像モジュール 10 の完成後でも完成前でもよく、実装部 11a に撮像素子 12 を搭載する前でも後でもよい。

【0054】

後方にケーブル 15 が接続された撮像モジュール 10 をモジュール保持部 21 に固定した後、光学系保持部 22 内で光学系 19 を移動させ、光学系 19 の位置（撮像素子 12 までの距離）を調整してもよい。撮像モジュール 10 又は光学系 19 の少なくとも一方を光軸方向に変位させて位置を調整した後、接着剤等（図示せず）を用いて、撮像モジュール 10 又は光学系 19 の位置を固定することができる。

20

【0055】

モジュール保持部 21 に撮像モジュール 10 を収容した後、遮光性の樹脂等をモジュール保持部 21 に注入してもよい。モジュール保持部 21 の開口部 29 が、筐体 20 の後端面 27 又は外周面 25 に広く開口していると、樹脂等の注入、気泡の除去等が容易であり好ましい。

【0056】

30

本実施形態によれば、筐体 20 がモジュール保持部 21 及び光学系保持部 22 を有することにより、筐体 20 の外形を大きくすることなく、撮像モジュール 10 と光学系 19 との位置合わせが可能となる。これにより、筐体 20 の外形を大きくすることなく、内視鏡端部の細径化が可能となる。筐体 20 の外周面 25 上に、スリーブ等の枠体を重ねる必要が無いので、筐体 20 の外周面 25 における外径と同等な直径の内視鏡を構成することができる。

撮像モジュール 10 の外径は、例えば 2 mm 以下でもよい。ここで、撮像モジュール 10 の外径は、撮像素子 12 の光軸に平行な中心軸を有し、取付枠 14 を除いた撮像モジュール 10 に外接する仮想の円筒面の最小の直径である。例えば、撮像モジュール 10 を前方から見たときの最大の形状が撮像素子 12 により規定される場合、撮像モジュール 10 の外径は、撮像素子 12 の先端面 12a の外接円の直径であり、例えば図 1 に示される撮像素子 12 の対角寸法 A となる。あるいは、撮像モジュール 10 の外径を規定する最大の形状が、配線基板 11、絶縁チューブ 17 等の形状を含んでもよい。撮像モジュール 10 の外径は、モジュール保持部 21 の内径と同程度又はそれ以下とすることができる。

40

【0057】

上述の内視鏡端部筐体 20 及び内視鏡端部構造 30 は、内視鏡に用いることができる。本実施形態の内視鏡端部筐体 20 又は内視鏡端部構造 30 を備える内視鏡の用途は、生体内に入れる医療用に限らず、装置、建物、配管、各種構造物の内部観察等に利用可能である。撮像モジュール 10 の周囲は、撮像素子 12 の前方側で観察光が入射される領域を確保した上で、前方側の入射領域以外、側方側又は後方側を遮光性材料で覆うことが好まし

50

い。これにより、撮像素子 1 2 に予期せず外部光が迷光等として侵入することを阻止することができる。

【 0 0 5 8 】

以上、本発明を好適な実施形態に基づいて説明してきたが、本発明は上述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の改変が可能である。

【 0 0 5 9 】

配線基板 1 1 において、一方の端部 1 1 c にケーブル 1 5 が接続されるのみならず、他方の端部 1 1 d にもケーブル 1 5 が接続されてもよい。

配線基板は、薄板状の配線基板 1 1 に限定されず、実装部 1 1 a と屈曲部 1 1 b と端部 1 1 c , 1 1 d とが一体成形等により一体的に形成されていてもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 0 】

1 0 ... 撮像モジュール、1 1 ... 配線基板、1 1 a ... 実装部、1 1 b ... 屈曲部、1 1 c , 1 1 d ... 配線基板の端部、1 2 ... 撮像素子、1 2 a ... 撮像素子の先端面、1 2 b ... 撮像素子の裏面、1 2 c ... 撮像素子の側面、1 3 ... 固定材、1 4 ... 取付枠、1 4 a ... 取付枠の収容穴、1 4 b ... 取付枠の外周面、1 5 ... ケーブル、1 5 a ... 内部導体、1 5 b ... 外部導体、1 5 c ... 一次被覆、1 5 d ... 二次被覆、1 6 a , 1 6 b ... 接続部、1 7 ... 絶縁チューブ、1 8 ... 内部空間、1 9 ... 光学系、2 0 ... 筐体（内視鏡端部筐体）、2 1 ... モジュール保持部、2 1 a ... モジュール保持部の内面、2 2 ... 光学系保持部、2 2 a ... 光学系保持部の内面、2 3 ... 段差部、2 4 ... 挿入穴、2 5 ... 筐体の外周面、2 6 ... 筐体の先端面、2 7 ... 筐体の後端面、2 8 ... 連結部、2 9 ... 開口部、3 0 ... 内視鏡端部構造、3 1 ... チューブ。

10

20

【 図 1 】

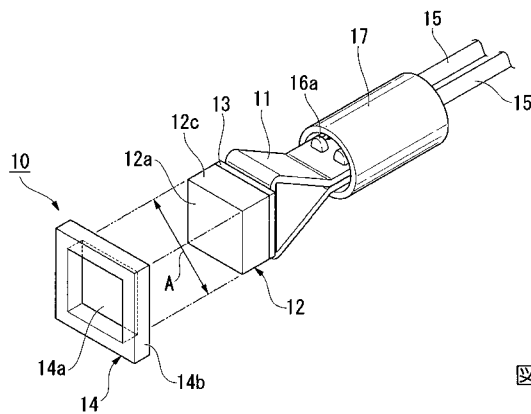


図 1

【 図 2 】

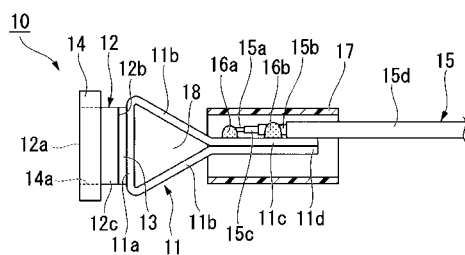


図 2

【 図 3 】

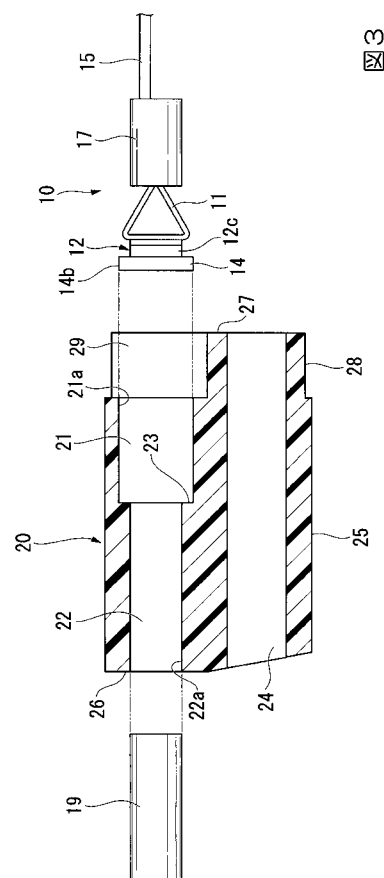


図 3

【 図 4 】

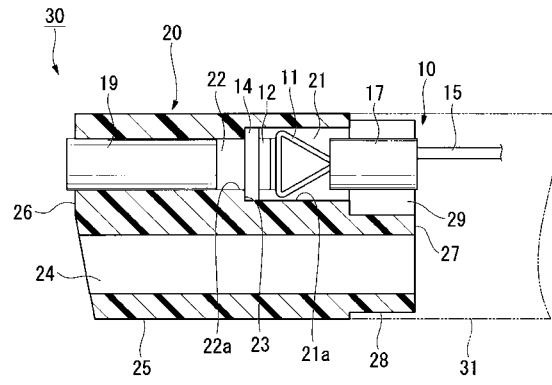


図4

フロントページの続き

(72)発明者 臼田 秀秋

千葉県佐倉市六崎1-4-40番地 株式会社フジクラ 佐倉事業所内

(72)発明者 中楯 健一

東京都江東区木場1丁目5番1号 株式会社フジクラ内

Fターム(参考) 2H040 GA03

4C161 AA00 BB00 CC06 DD00 FF40 FF43 FF45 FF47 JJ06 LL02
NN01 PP08 PP11

专利名称(译)	内窥镜端套管，内窥镜端部结构和内窥镜		
公开(公告)号	JP2018093907A	公开(公告)日	2018-06-21
申请号	JP2016238226	申请日	2016-12-08
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社藤仓		
申请(专利权)人(译)	藤仓株式会社		
[标]发明人	白田秀秋 中楯健一		
发明人	白田 秀秋 中楯 健一		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/04.372 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/GA03 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/FF40 4C161/FF43 4C161/FF45 4C161/FF47 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP08 4C161/PP11		
代理人(译)	塔奈澄夫 五十嵐光永 小室 敏雄 清水雄一郎		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供适于实现内窥镜的缩径和成像功能之间的兼容性的内窥镜末端壳体，内窥镜末端部分结构和内窥镜。设置在内窥镜的端部的内窥镜端部壳体20包括用于保持具有成像元件12的成像模块10的模块保持部分21，布置在成像元件12的光接收侧上的模块保持部分21并且，保持光学系统19的光学系统保持部22能够限制摄像元件12在与摄像元件12的光轴交叉的方向上的移动，部22能够限制所述光学系统19的在一个方向上的运动交叉的光学系统19的光轴，该模块保持器21和光学系统保持部22，光学和成像装置12的光学系统19的光轴并且一个轴相互同轴。

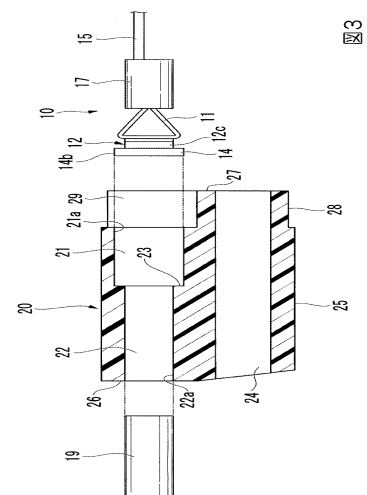


图3