

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号
WO2006/001377

発行日 平成20年4月17日 (2008. 4. 17)

(43) 国際公開日 平成18年1月5日 (2006. 1. 5)

(51) Int. Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006. 01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 P	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/26 (2006. 01)	G 0 2 B 23/26 B	4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006. 01)	G 0 2 B 23/26 C	
	G 0 2 B 23/24 A	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 27 頁)

出願番号	特願2006-528628 (P2006-528628)	(71) 出願人	000000376
(21) 国際出願番号	PCT/JP2005/011634		オリンパス株式会社
(22) 国際出願日	平成17年6月24日 (2005. 6. 24)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4 3 番2 号
(31) 優先権主張番号	特願2004-189288 (P2004-189288)	(74) 代理人	100106909
(32) 優先日	平成16年6月28日 (2004. 6. 28)		弁理士 棚井 澄雄
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100101465
			弁理士 青山 正和
		(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100086379
			弁理士 高柴 忠夫
		(74) 代理人	100129403
			弁理士 増井 裕士

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】
内視対象の管腔内に挿入される挿入部の先端に、内視対象を観察若しくは撮影するための対物レンズ群と、L E Dによる照明手段が設けられた内視鏡装置であって、前記照明手段が、L E Dチップと、そのL E Dチップを支持するL E D支持ブロックと、を備えて成るものにおいて、前記対物レンズ群の少なくとも一部を前記L E D支持ブロックに取り付けたことを特徴する内視鏡装置。

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視対象の管腔内に挿入される挿入部の先端に、内視対象を観察若しくは撮影するための対物レンズ群と、LEDによる照明手段が設けられた内視鏡装置であって、前記照明手段が、LEDチップと、そのLEDチップを支持するLED支持ブロックと、を備えて成るものにおいて、

前記対物レンズ群の少なくとも一部を前記LED支持ブロックに取り付けたことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記対物レンズ群のうちの、LED支持ブロックに取り付けられる対物レンズ以外の対物レンズを別体のレンズ支持ブロックに設け、このレンズ支持ブロックの前面側に前記LED支持ブロックを脱着可能に設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。 10

【請求項 3】

前記レンズ支持ブロックとLED支持ブロックとを位置決め手段を介して連結したことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記LEDチップに通電するための凹凸嵌合による電氣的接続部を前記LED支持ブロックとレンズ支持ブロックの間に設け、その電氣的接続部の凹凸嵌合構造を前記位置決め手段としたことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記対物レンズ群をすべてLED支持ブロックに取り付けたことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。 20

【請求項 6】

前記挿入部が、挿入部本体の先端側に、前記LEDチップ及び前記LED支持ブロックを備えるレンズアダプタを設けてなり、

前記レンズアダプタが、前記LED支持ブロックを挿通させて前端部側に配する略筒状の外筒部と、前記外筒部に挿通させ、前記外筒部の後端部側に固定される略筒状の連結部と、前記連結部に対して回転自在に取り付けられ、前記LED支持ブロックを前記挿入部本体の先端側に着脱自在に連結する略筒状の接続リングとを備え、

前記接続リングに前記挿入部本体の先端と螺合させるねじ部が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。 30

【請求項 7】

前記外筒部の前端部側に、内向きに突出する当接壁部が形成され、

前記LED支持ブロックを前記外筒部の後端部側から挿入した際に、その挿入方向前方に位置する前記LED支持ブロックの前端部側が前記当接壁部に当接することを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡装置。

【請求項 8】

前記LED支持ブロックが、前記外筒部と一体的に形成されていることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡装置。

【請求項 9】

前記外筒部の前端部側に、径方向内方に突出するストッパフランジが形成され、

前記ストッパフランジを、前記LED支持ブロックの前面側に位置する前記LEDチップの配置面に当接させることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡装置。 40

【請求項 10】

前記LED支持ブロックの前面側に位置する前記LEDチップの配置面が、前記外筒部の前端部から突出して位置することを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、内視対象の管腔内に挿入される挿入部に対物レンズ群と共にLEDによる 50

照明手段が設けられた内視鏡装置に関する。

本願は、2004年6月28日に出願された日本国特許出願第2004-189288号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

【背景技術】

【0002】

工業用や医療用として使用される内視鏡装置は、管腔内に挿入される挿入部の先端側に、観察若しくは撮像のための対物レンズ群が設けられると共に、管腔内の内視対象の周辺を照らし出すための照明手段が設けられている。この照明手段としては、外部の光源の光を光ファイバーを介して対象物に照射するものが多く用いられているが、近年、発光ダイオード（本明細書においては「LED」と呼ぶものとする。）を挿入部に直接取付け、そのLEDの光によって内視対象の周辺を照射するものが開発されている（例えば、特許文献1）。 10

【0003】

この従来の内視鏡装置は、対物レンズ群とLEDを内蔵したレンズアダプタが挿入部の先端に脱着自在に設けられものであり、対物レンズ群の複数のレンズは、レンズアダプタ内のレンズ支持ブロックに取り付けられている。そして、LEDのチップは、孔あき円板状の金属製のLED支持ブロックの前面に取り付けられ、そのLED支持ブロックは、前記レンズ支持ブロックに突設された円筒壁の外周に嵌合固定されている。

【特許文献1】特開2002-562号公報

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、この従来の内視鏡装置は、LED支持ブロックの内周部がレンズ支持ブロックの円筒壁に嵌合固定された構造となっているため、LED支持ブロックの外径を小さくすることが難しい。即ち、LED支持ブロックの内周側には、対物レンズ群を支持する円筒壁が配置されているため、LED支持ブロックの前面のLED配置スペースは対物レンズ群の外径と円筒壁の肉厚によって大きく制約を受け、しかも、対物レンズの外径は光学系の性能確保のうえである程度以上に小さくすることができない。したがって、この従来の内視鏡装置は、挿入部の先端の小型化が難しいというのが実情である。

そこでこの発明は、対物レンズ群の性能を犠牲にすることなく、LED支持ブロックを小径化できるようにして、挿入部の先端の小型化を図ることのできる内視鏡装置を提供しようとするものである。 30

【課題を解決するための手段】

【0005】

この発明は、内視対象の管腔内に挿入される挿入部の先端に、内視対象を観察若しくは撮影するための対物レンズ群と、LEDによる照明手段が設けられた内視鏡装置であって、前記照明手段が、LEDチップと、そのLEDチップを支持するLED支持ブロックと、を備えて成るものにおいて、前記対物レンズ群の少なくとも一部を前記LED支持ブロックに取り付けるようにした。

【0006】

40

この発明の場合、対物レンズ群の少なくとも一部がLED支持ブロックに取り付けられるため、LED支持ブロックの内側に別体のレンズ支持ブロックを配置する必要がなくなる。

【0007】

また、前記対物レンズ群のうちの、LED支持ブロックに取り付けられる対物レンズ以外の対物レンズは別体のレンズ支持ブロックに設け、このレンズ支持ブロックの前面側に前記LED支持ブロックを脱着可能に設けるようにしても良い。この場合、LED支持ブロックをレンズ支持ブロックの前面側から取り外し、必要に応じて適宜別の仕様のLED支持ブロックと交換することが可能になる。このとき、レンズ支持ブロック側の対物レンズ群は共用することができる。 50

【0008】

さらに、前記レンズ支持ブロックとLED支持ブロックとは位置決め手段を介して連結するとしても良い。この場合には、レンズ支持ブロック側とLED支持ブロック側の対物レンズの軸心を正確に合致させることが可能になる。

【0009】

また、前記LEDチップに通電するための凹凸嵌合による電氣的接続部を前記LED支持ブロックとレンズ支持ブロックの間に設け、その電氣的接続部の凹凸嵌合構造を前記位置決め手段とするようにしても良い。この場合、レンズ支持ブロック側からLED支持ブロック側のLEDチップへの通電を凹凸嵌合構造によって実現することができるため、LED支持ブロックの脱着を容易に行なうことが可能になる。しかも、このとき電氣的接続部の凹凸嵌合構造が位置決め手段として機能するため、レンズ支持ブロックとLED支持ブロックの軸心が正確に合致することとなる。

10

【0010】

さらに、前記対物レンズ群はすべてLED支持ブロックに取り付けるようにしても良い。この場合には、別体のレンズ支持ブロックが不要になるため、部品点数の削減と、組付け作業の効率化を図ることが可能になる。

【0011】

また、前記挿入部が、挿入部本体の先端側に、前記LEDチップ及び前記LED支持ブロックを備えるレンズアダプタを設けて構成され、前記レンズアダプタが、前記LED支持ブロックを挿通させて前端部側に配する略筒状の外筒部と、前記外筒部に挿通させ、前記外筒部の後端部側に固定される略筒状の連結部と、前記連結部に対して回転自在に取り付けられ、前記LED支持ブロックを前記挿入部本体の先端側に着脱自在に連結する略筒状の接続リングとを備え、前記接続リングに前記挿入部本体の先端と螺合させるねじ部を形成するようにしても良い。

20

この場合には、接続リングを回転させてLED支持ブロックを挿入部本体の先端に連結する際に、LED支持ブロックが接続リングと共に回転することがない。したがって、挿入部本体の先端に対するLED支持ブロックの位置決めを容易に行うことができる。

【0012】

さらに、前記外筒部の前端部側に、内向きに突出する当接壁部を形成し、前記LED支持ブロックを前記外筒部の後端部側から挿入した際に、その挿入方向前方に位置する前記LED支持ブロックの前端部側を前記当接壁部に当接させてもよい。

30

この場合には、LED支持ブロック及び連結部を同じ外筒部の後端部側から挿入してレンズアダプタを組み上げることができるため、LED支持ブロックと連結部とを一体的に形成することが可能となる。したがって、レンズアダプタの構成部品点数を削減することができ、レンズアダプタの製造コスト削減を図ると共にレンズアダプタの組み立て作業を容易に行うことができる。さらに、連結部をLED支持ブロックに一体的に形成した場合には、LEDチップから発生する熱を、LED支持ブロック及び接続リングのみを介して挿入部本体側に逃がすことができるため、LEDチップの放熱を効率よく行うことができる。

【0013】

40

また、前記LED支持ブロックを前記外筒部と一体的に形成するとしてもよい。この場合には、レンズアダプタの構成部品点数を削減することができ、レンズアダプタの製造コスト削減を図ると共にレンズアダプタの組み立て作業を容易に行うことができる。

【0014】

さらに、前記外筒部の前端部側に、径方向内方に突出するストッパフランジが形成され、前記ストッパフランジを、前記LED支持ブロックの前面側に位置する前記LEDチップの配置面に当接させるようにしてもよい。この場合には、LEDチップが内向きに突出するストッパフランジよりも外筒部の前方側に配されるため、LEDチップの光がストッパフランジにより遮蔽されることを防止できる。したがって、LEDチップにより広い角度で光を照射することが可能となる。

50

【0015】

また、前記LED支持ブロックの前面側に位置する前記LEDチップの配置面が、前記外筒部の前端部から突出して位置するように構成してもよい。この場合には、LED支持ブロックの径方向外方側に位置する外筒部が、LEDチップの光を遮蔽しないため、LEDチップにより広い角度で光を照射することが可能となる。

【発明の効果】

【0016】

この発明は、対物レンズ群の少なくとも一部をLED支持ブロックに取り付けることにより、別体のレンズ支持ブロックをLED支持ブロックの内側に配置する必要を無くしたため、対物レンズ群の外径を必要以上に小さくすることなく、LED支持ブロックの外径を小径化し、それによって挿入部先端の小型化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】 この発明の第1の実施形態を示す要部の縦断面図である。

【図2A】 同実施形態の内視鏡装置を分解した状態を示す斜視図である。

【図2B】 同実施形態の内視鏡装置を組立て、収納した状態を示す斜視図である。

【図3】 同実施形態を示す要部の分解斜視図である。

【図4A】 同実施形態を示す要部の斜視図である。

【図4B】 同実施形態の変形例を示す要部の斜視図である。

【図5】 この発明の第2の実施形態を示す分解斜視図である。

【図6】 この発明の第3の実施形態を示す分解斜視図である。

【図7】 この発明の第4の実施形態を示す要部の縦断面図である。

【図8】 同実施形態を示す分解斜視図である。

【図9】 この発明の第5の実施形態を示す分解斜視図である。

【図10】 この発明の第6の実施形態を示す要部の縦断面図である。

【図11】 同実施形態を示す分解斜視図である。

【図12】 この発明の第7の実施形態を示す要部の縦断面図である。

【図13】 同実施形態を示す分解斜視図である。

【図14】 この発明の第8の実施形態を示す要部の縦断面図である。

【図15】 同実施形態を示す斜視図である。

【図16】 同実施形態を示す分解斜視図である。

【図17】 この発明の第9の実施形態を示す要部の縦断面図である。

【図18】 同実施形態を示す斜視図である。

【図19】 この発明の第10の実施形態を示す要部の縦断面図である。

【図20】 同実施形態を示す斜視図である。

【図21】 同実施形態を示す分解斜視図である。

【図22】 この発明の第11の実施形態を示す要部の縦断面図である。

【符号の説明】

【0018】

1 軟性管（挿入部本体）

2, 452, 519, 551, 585, 611 レンズアダプタ

3 挿入部

11, 311, 457, 505, 553, 581, 603 アダプタハウジング（外筒部）

12, 112, 212, 631 レンズ支持ブロック

13, 113, 213, 413, 451, 501, 555, 583, 601, 633

LED支持ブロック

14, 561 対物レンズ群

15 LEDチップ

26, 508, 557 ガイド部材（連結部）

- 2 8 接続リング
- 3 0 第 1 の雄ねじ (ねじ部)
- 3 1 第 2 の雄ねじ (ねじ部)
- 4 0 位置決め突起 (位置きめ手段)
- 4 1 嵌合孔 (位置決め手段)
- 5 0 連結ピン (位置決め手段)
- 5 1 ピン孔 (位置決め手段)
- 5 2 ねじ孔 (位置決め手段)
- 6 2 a, 6 2 b 凸状電極 (凹凸嵌合構造)
- 6 4 a, 6 4 b 凹状電極 (凹凸嵌合構造)
- 4 5 3, 6 0 9 ガイド部 (連結部)
- 4 5 9 ストップフランジ (当接壁部)
- 6 0 7 端面壁部 (当接壁部)

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

次に、この発明の各実施形態を図面に基づいて説明する。尚、以下の各実施形態の説明において、同一部分には同一符号を付し、重複する説明を省略するものとする。

【0020】

最初に、図 1 ～図 4 B に示す第 1 の実施形態について説明する。

図 2 A, 図 2 B は、この発明にかかる内視鏡装置の全体の概略構成を示すものである。同図に示すように、この内視鏡装置は、長尺な軟性管 (挿入部本体) 1 の先端側に直視型のレンズアダプタ 2 が脱着自在に接続されて成る挿入部 3 と、この挿入部 3 が引き出されるボックス状の装置本体部 5 と、を備えている。挿入部 3 の軟性管 1 はドラム 4 に巻き取られ、このドラム 4 が装置本体部 5 に回転可能に収納されている。また、ドラム 4 を収納した装置本体部 5 は、図 2 A, 図 2 B に示すように携行用の収納ケース 6 内に収容されるようになっている。

【0021】

この内視鏡装置は、挿入部 3 の先端に撮像手段としての CCD (図示せず。) が設けられ、その CCD で捉えた画像信号を、軟性管 1 の内部の信号線を通して装置本体部 5 に内蔵された信号処理回路 (図示せず。) に出し、その信号処理回路で処理された信号を液晶パネル等の画像表示手段に映像として映し出すようになっている。尚、装置本体部 5 には、前記信号処理回路の他、バッテリー電源に接続された主電源回路 (図示せず。) 等が内蔵されている。

【0022】

管腔に挿入される挿入部 3 は、前述のように軟性管 1 の先端にレンズアダプタ 2 が設けられているが、さらに詳しくは、軟性管 1 の先端側には金属等の硬質材料から成る連結プラグ 9 が設けられ、その連結プラグ 9 の先端部にレンズアダプタ 2 が脱着可能に設けられている。連結プラグ 9 の先端部には前述の CCD が設けられると共に、レンズアダプタ 2 側に電流を供給するための電極 10 a, 10 b (図 1 参照。) が設けられている。尚、図 2 A において、2 A は、交換用のレンズアダプタを示し、7 は、そのレンズアダプタ 2 A を収納しておく収納ポケットである。また、挿入部 3 の挿入部本体はレンズアダプタ 2 を除く部分、つまり、軟性管 1 や連結プラグ 9 等によって構成されている。

【0023】

レンズアダプタ 2 は、図 1, 図 3 に示すように、略円筒状のアダプタハウジング (外筒部) 11 の内部にレンズ支持ブロック 12 と LED 支持ブロック 13 が軸方向に重合した状態で収容されている。レンズ支持ブロック 12 は、全体がほぼ厚肉の円筒状に形成され、その内周部に対物レンズ群 14 の主な構成レンズ (以下、これらの構成レンズを「第 1 レンズ群 14 a」と呼ぶ。) が収容されている。一方、LED 支持ブロック 13 は、レンズ支持ブロック 12 と同外径の孔あき円板状に形成され、その前面側に複数の LED チップ 15 (この実施形態では LED のベアチップ) が肉薄の絶縁性板状部材 16 を介して取

50

り付けられると共に、内周部に対物レンズ群 1 4 の残余の構成レンズ（以下、これらの構成レンズを「第 2 レンズ群 1 4 b」と呼ぶ。）が収容されている。この LED 支持ブロック 1 3 はレンズ支持ブロック 1 2 の前面側に接着等によって固定されている。尚、レンズ支持ブロック 1 2 と LED 支持ブロック 1 3 はアルミニウム等の熱伝導性の良い金属材料によって形成されている。また、前述の接着に使用する接着剤としては、熱伝導性のよいシリコンや金属粉を含む導電性接着剤等が挙げられる。

【0024】

また、絶縁性板状部材 1 6 は LED 支持ブロック 1 3 の前面と略同形状に形成され、その前面には一対の電極 1 7 a, 1 7 b が埋設されると共に、複数の LED チップ 1 5 が円環状に取り付けられている。両電極 1 7 a, 1 7 b の前面は絶縁性板状部材 1 6 から露出し、絶縁性板状部材 1 6 に取り付けられた複数の LED チップ 1 5 にワイヤボンディング等によって結線されている。また、両電極 1 7 a, 1 7 b には夫々配線 1 8 a, 1 8 b が接続され、その各配線 1 8 a, 1 8 b が LED 支持ブロック 1 3 とレンズ支持ブロック 1 2 の外面に形成された案内溝 1 9, 2 0 に沿って後方に延出している。尚、図示は省略されているが、LED チップ 1 5 を含む LED 支持ブロック 1 3 の前面には適宜封止ガラス等が装着される。

【0025】

また、レンズ支持ブロック 1 2 の背面には、図 1 に示すように小径の円筒壁 2 2 が突設されており、この円筒壁 2 2 の外周側に孔あき円板状の電極基板 2 3 と導電ゴム 2 4 とが嵌合されている。電極基板 2 3 は、図 3, 図 4 A に示すように、板厚方向に貫通する一対のスルーホール 2 5 a, 2 5 b が形成されると共に、背面側に電極を成す一対の導体パターン 2 1 a, 2 1 b が形成されている。この各導体パターン 2 1 a, 2 1 b は、図 4 A に示すように径方向外側寄りのスルーホール 2 5 a, 2 5 b 部分から径方向内側方向に緩やかに湾曲して延出し、対応するスルーホール 2 5 a, 2 5 b を通して前記各配線 1 8 a, 1 8 b の端部がはんだ接続されている。尚、導体パターン 2 1 a, 2 1 b は、図 4 B に示すようにスルーホール 2 5 a, 2 5 b 部分から真っ直ぐに径方向内側に延び、そこから電極基板 2 3 の内周面と同心の円弧状に延びる形状であっても良い。各導体パターン 2 1 a, 2 1 b には後部側の導電ゴム 2 4 が圧接されるようになっている。

【0026】

導電ゴム 2 4 は、シリコンゴム等の絶縁性のゴム素材に、ニッケル粒子や金メッキを施した金属粒子等の導電部材をドット状に埋設したものであり、通常、ドットタイプの異方導電ゴム等と呼ばれるものである。この導電ゴム 2 4 は前述のような構成であるため、弾性体であるゴム素材を厚さ方向に押圧すると、その圧縮変形によって高密度化した導電部材間の導電性が増し、それによって厚み方向の通電が許容されるようになる。しかし、このときゴム素材が絶縁部材であることから、ゴム素材の厚み方向以外の方向（例えば、周方向）については絶縁状態が維持される。

【0027】

導電ゴム 2 4 は、後述するようにレンズアダプタ 2 の接続時に後方側から連結プラグ 9 の電極 1 0 a, 1 0 b によって圧接される。このため、この各電極 1 0 a, 1 0 b によって圧接された部分のみが部分的に導通することとなり、このとき電極基板 2 3 と連結プラグ 9 の対向位置にある電極同士のみが電氣的に接続されるようになる。

【0028】

また、レンズ支持ブロック 1 2 の後端部には、アダプタハウジング 1 1 から後方に突出する略円筒状のガイド部材（連結部）2 6 が突設され、そのガイド部材 2 6 の後部には段差状に拡径した大径円筒壁 2 7 が一体に形成されている。この大径円筒壁 2 7 には、円筒状の接続リング 2 8 が軸方向及び回転方向に変位可能に外嵌され、その接続リング 2 8 の一端部には、大径円筒壁 2 7 の段差部に当接可能な内向きのストッパフランジ 2 9 が一体に形成されている。また、接続リング 2 8 の内周面には、第 1 の雌ねじ（ねじ部）3 0 と第 2 の雌ねじ（ねじ部）3 1 が軸方向に所定距離離間して設けられている。

【0029】

尚、ガイド部材 26 は、図 1、図 3 に示すように接続リング 28 を組付けた状態においてアダプタハウジング 11 の後部内面にスペーサリング 36 と共にビス 37 によって固定されるが、このときガイド部材 26 の前端面は電極基板 23 の背面に押し当てられる。また、アダプタハウジング 11 の前端部には内向きのストッパフランジ 38 が形成されており、レンズ支持ブロック 12 と電極基板 23 に一体に組み付けられた LED 支持ブロック 13 の前端部がこのストッパフランジ 38 によって抜け止めされるようになっている。したがって、LED 支持ブロック 13、レンズ支持ブロック 12、電極基板 23 の三者はストッパフランジ 38 とガイド部材 26 に挟み込まれた状態でアダプタハウジング 11 内に固定されている。また、ガイド部材 26 の前端部には、導体パターン 21a、21b 上のはんだ付け部に接触するのを避けるために図 3 に示すように逃げ溝 33 が形成されている 10

【0030】

一方、連結プラグ 9 の外周面には固定用の雄ねじ 32 が形成され、この雄ねじ 32 に対して接続リング 28 の第 1 の雌ねじ 30 と第 2 の雌ねじ 31 を順次螺合することにより、レンズアダプタ 2 を連結プラグ 9 に連結し得るようになっている。即ち、レンズアダプタ 2 の接続リング 28 を連結プラグ 9 の前端部に嵌合し、その状態のまま接続リング 28 を所定方向に回転させると、接続リング 28 の軸方向変位がストッパフランジ 29 と大径円筒壁 27 の段差部との当接によって規制され、その状態において連結プラグ 9 の雄ねじ 32 が第 1 の雌ねじ 30、さらに、第 2 の雌ねじ 31 に順次締め込まれてゆき、その結果、連結プラグ 9 の前端面から突出した電極 10a、10b が導電ゴム 24 を押圧し、この導電ゴム 24 を通して電極基板 23 上の導体パターン 21a、21b に電氣的に接続される 20。尚、第 1 の雌ねじ 30 は、連結プラグ 9 の雄ねじ 32 が第 2 の雌ねじ 31 に閉め込まれた後には雄ねじ 32 との螺合が外れるが、この第 1 の雌ねじ 30 は、雄ねじ 32 と第 2 の雌ねじ 31 の螺合が万が一緩んだときに脱落防止用のストッパとして機能する。

【0031】

図 1 の 34、35 は、ガイド筒 27 と連結プラグ 9 に夫々形成され、相互に係合することによって両者 27、9 を回転方向で位置決めする位置決め突起と受け溝である。

【0032】

この実施形態の内視鏡装置は、以上構成を説明したようにレンズアダプタ 2 の軸心部に配置される対物レンズ群 14 を第 1 レンズ群 14a と第 2 レンズ群 14b に分離し、第 2 レンズ群 14b を LED 支持ブロック 13 の軸心部に直接取り付けようとしているため、対物レンズ群 14 を収容する別体部材の外周に LED 支持ブロック 13 を嵌合配置する構造に比較し、LED 支持ブロック 13 の前面側に LED チップ 15 を配置するためのスペースをより容易に確保することができる。このため、光学特性に影響する対物レンズの径を変更することなく、LED 支持ブロック 15 の外径を小さくしてレンズアダプタ 2 (挿入部先端) の小径化を図ることができる。 30

【0033】

また、この内視鏡装置は、対物レンズ群をレンズ支持ブロックと LED 支持ブロックとに分割して配置しているため、必要に応じてレンズアダプタ 20 を分解し、レンズ支持ブロック 12 と LED 支持ブロック 13 の組み合わせを変えることもできる。つまり、この実施形態では、ビス 37 を外すことによってアダプタハウジング 11 の後部からガイド部材 26 とスペーサリング 36 を抜き取り、その状態のまま LED 支持ブロック 13、レンズ支持ブロック 12、電極基板 23 の三者をアダプタハウジング 11 から一体ブロックのまま外し、さらに、はんだ付け部を溶かす等して LED 支持ブロック 13、或いは、レンズ支持ブロック 12 を別の仕様のものと交換することができる。そして、LED 支持ブロック 13 のみを交換する場合には、対物レンズ (第 2 レンズ群 14b) と LED チップ 15 の光学特性 (焦点距離や画角等) と配光特性が最適にマッチするように組み合わせた LED 支持ブロック 13 を予め複数用意しておけば、種々の観察仕様に柔軟に対応することができる。 40

【0034】

さらに、接続リング 28 はガイド部材 26 に対して回転自在に取り付けられているため、接続リング 28 を回転させて LED 支持ブロック 13 を軟性管 1 の先端に連結する際に、LED 支持ブロック 13 やレンズ支持ブロック 12 等が接続リング 28 と共に回転することがない。したがって、軟性管 1 の先端に対する LED 支持ブロック 13 やレンズ支持ブロック 12 の位置決めを容易に行うことができる。

【0035】

この第 1 の実施形態の内視鏡装置は、LED 支持ブロック 13 やレンズ支持ブロック 12 自体には特別な位置きめ構造を設けず、両者を接着する際に治具等を用いて相互の軸心を合致させるものであるが、図 5 に示す第 2 の実施形態のように LED 支持ブロック 113 とレンズ支持ブロック 112 の一方に位置決め突起 40 を設け、他方にその突起 40 が嵌合する嵌合孔 41 を設けるようにしても良い。このようにした場合には、専用の治具等を用いることなく容易、かつ確実に両支持ブロック 113, 112 の軸心を合わせることができる。尚、この実施形態では、位置決め突起 40 と嵌合孔 41 が位置決め手段を構成している。

【0036】

また、図 6 は、この発明の第 3 の実施形態を示すものである。この実施形態は長軸な複数の連結ピン 50 を用いて LED 支持ブロック 213 とレンズ支持ブロック 212 を結合するようにしたものであり、各連結ピン 50 は、絶縁性板状部材 216 と LED 支持ブロック 213 を軸方向に貫通するピン孔 51 に挿入され、そのピン孔 51 を貫通した先端部がレンズ支持ブロック 212 のねじ孔 52 に螺合されている。この内視鏡装置の場合、連結ピン 50 によって LED 支持ブロック 213 とレンズ支持ブロック 212 の軸心合わせと両支持ブロック 213, 212 の固定を同時に行うことができるため、支持ブロック 213, 212 同士を接着する場合に比較して組付作業性が大幅に向上する。さらに、LED 支持ブロック 213 やレンズ支持ブロック 212 を別のものと交換する場合には、連結ピン 50 の螺合を緩めるだけで良いため、交換作業性も良好になる。尚、この実施形態では、連結ピン 50、ピン孔 51、及び、ねじ孔 52 が位置決め手段を構成している。

【0037】

つづいて、図 7、図 8 に示す第 4 の実施形態について説明する。

この実施形態の内視鏡装置は、LED 支持ブロック 13 の内周部に対物レンズ 14 の一部（第 2 レンズ群 14b）が直接取り付けられ、レンズ支持ブロック 12 に残余の対物レンズ（第 1 レンズ群 14a）が取り付けられている基本的な構成は第 1 の実施形態と同様であるが、さらに LED 支持ブロック 13 をレンズ支持ブロック 12 に容易に脱着できる工夫がされている。

【0038】

アダプタハウジング 311 は、後端部にガイド部材 26 が取り付けられ、内側にレンズ支持ブロック 12 や電極基板 23 等を収容する後部ハウジング 311a と、この後部ハウジング 311a の前方側に配置され、内側に LED 支持ブロック 13 等を収容する前部ハウジング 311b とに分割して形成されている。そして、レンズ支持ブロック 12 の前面と LED 支持ブロック 13 の背面には夫々電極基板 60, 61 が接着固定され、これらの電極基板 60, 61 の電極部同士が凹凸嵌合によって接続されるようになっている。

【0039】

即ち、LED 支持ブロック 13 側の電極基板 61 には、後部側に突出する一対の凸状電極 62a, 62b と、板厚方向に貫通するスルーホール 63a, 63b が形成され、LED 支持ブロック 13 の前方から引き出された配線 18a, 18b がスルーホール 63a, 63b を通して凸状電極 62a, 62b に接続されている。各凸状電極 62a, 62b は電極基板 61 の軸方向に沿って円柱状に形成されている。一方、レンズ支持ブロック 12 側の電極基板 60 には、一対の凹状電極 64a, 64b が設けられ、後部側の電極基板 23 から引き出された配線 318a, 318b がこの凹状電極 64a, 64b に接続されている。凹状電極 64a, 64b は凸状電極 62a, 62b と対応した位置に形成され、レンズ支持ブロック 12 と LED 支持ブロック 13 の軸心が合致した状態において凸状電極

6 2 a, 6 2 bと嵌合し得るようになっている。尚、この実施形態では、凸状電極 6 2 a, 6 2 bと凹状電極 6 4 a, 6 4 bが凹凸嵌合構造を構成している。

【0040】

この実施形態の内視鏡装置は、第1の実施形態と同様の基本的な作用効果を得ることができるが、アダプタハウジング 3 1 1が前部ハウジング 3 1 1 aと後部ハウジング 3 1 1 bに分割され、前部ハウジング 3 1 1 aを後部ハウジング 3 1 1 bに対して脱着できる構造となっているため、アダプタハウジング 3 1 1の前面側からLED支持ブロック 1 3を容易に交換することができる。特に、この実施形態では、凸状電極 6 2 a, 6 2 bと凹状電極 6 4 a, 6 4 bによる凹凸嵌合構造によってLEDチップ 1 5への電流供給を行うようにしているため、はんだを溶かしての脱着作業が不要になることから、LED支持ブロックの交換作業性が大幅に向上する。また、凸状電極 6 2 a, 6 2 bと凹状電極 6 4 a, 6 4 bによる凹凸嵌合構造は、LED支持ブロック 1 3とレンズ支持ブロック 1 2の軸心を合致させるための位置決めにも寄与するため、別途位置決め部を設ける必要がない分、装置構造を簡素化することができる。

【0041】

また、以上で説明したすべての実施形態は、対物レンズ群をレンズ支持ブロック側の第1レンズ群と、LED支持ブロック側の第2レンズ群に分けて夫々のブロックに取り付けたが、図9に示す第5の実施形態のようにLED支持ブロック 4 1 3を厚肉の円筒状に形成し、その内周部に対物レンズ群 1 4のすべてのレンズ要素を取り付けるようにしても良い。このような構成とした場合、LED支持ブロック 4 1 3の背部に別体のレンズ支持ブロックを配置する必要がなくなる分、部品点数の削減が可能になり、組付作業性も向上する。

【0042】

さらに、上述の第5実施形態のように、LED支持ブロック 4 1 3の内周部に対物レンズ群 1 4のすべてのレンズ要素（第1レンズ群 1 4 a及び第2レンズ群 1 4 b）を取り付ける場合には、LED支持ブロック 4 1 3及びガイド部材を同じ方向から略円筒状のアダプタハウジングに挿入するように構成することで、LED支持ブロックとガイド部材とを一体的に形成することが可能となる。

すなわち、図10、図11に示す第6実施形態のように、LED支持ブロック 4 5 1の後端部から、LED支持ブロック 4 5 1と同外径を有する略円筒状のガイド部（連結部） 4 5 3が、一体的に突設して形成されとしてもよい。このガイド部 4 5 3の後端部には、その外周面から径方向外方に突出し、接続リング 2 8のストッパフランジ 2 9に当接する環状の段差部 4 5 5が形成されている。

【0043】

この構成においては、アダプタハウジング（外筒部） 4 5 7の前端部側から窪んで位置する内周面に、径方向内方にストッパフランジ（当接壁部） 4 5 9を形成しておく。このストッパフランジ 4 5 9は、LED支持ブロック 4 5 1をアダプタハウジング 4 5 7の後端部側から挿入した際に、その挿入方向前方に位置するLED支持ブロック 4 5 1の前端部側を当接させる役割を果たす。

この構成をさらに詳細に説明すると、アダプタハウジング 4 5 7のストッパフランジ 4 5 9には、LED支持ブロック 4 5 1の前面側に配されたLEDチップ 1 5の配置面が当接する。すなわち、ストッパフランジ 4 5 9には、LED支持ブロック 4 5 1の前面に取り付けられた絶縁性板状部材 1 6のうち、LEDチップ 1 5を配した前面が当接する。

【0044】

上記のように、ガイド部 4 5 3をLED支持ブロック 4 5 1に一体的に成形することで、レンズアダプタ 4 5 2の構成部品点数を削減して、レンズアダプタ 4 5 2の製造コスト削減を図ると共にレンズアダプタ 4 5 2の組み立て作業を容易に行うことができる。また、LEDチップ 1 5から発生する熱を、LED支持ブロック 4 5 1及び接続リング 2 8の2つの部材のみを介して、軟性管 1 側に逃がすことができるため、LEDチップ 1 5の放熱を効率よく行うことができる。

また、この構成の場合には、LEDチップ15が径方向内方に突出するストップフランジ459よりもアダプタハウジング457の前方側に配されるため、LEDチップ15の光がストップフランジ457により遮蔽されることを防止できる。したがって、LEDチップ15により広い角度で光を照射することが可能となる。

【0045】

また、この第6実施形態の構成では、LED支持ブロック451の前面の内周縁から小径の円筒壁461が突設して形成され、この円筒壁461を絶縁性板状部材16の孔に挿通させた状態で絶縁性板状部材16がLED支持ブロック451の前面に配されている。さらに、アダプタハウジング457には、ストップフランジ459よりも前方側に突設する大径の円筒壁463が形成されている。したがって、これら一対の円筒壁461、463と絶縁性板状部材16とにより画定される略円環状の凹部465、及び、LED支持ブロック451の円筒壁461と第2レンズ群14bとにより画定される凹部467に透明な樹脂を充填したり、透明なカバーガラスを配する等して、これら樹脂やカバーガラスにより第2レンズ群14bやLEDチップ15を保護することができる。

【0046】

また、第1～第5実施形態においては、LED支持ブロックの外周面に関して点対称の位置に、LEDチップ15に電流を供給するための一対の配線を配していたが（図1、3参照。）、図10、11に示す第6実施形態のように、これら一対の配線469a、469bを相互に隣接して配置しても構わない。

すなわち、絶縁性板状部材16には、複数のLEDチップ15と電氣的に接続された一対の電極471a、471bが相互に隣接するように埋設されている。また、両電極471a、471bに夫々配線469a、469bが接続され、これら各配線469a、469bは、LED支持ブロック451の前端部から後端部まで貫通する一対の貫通孔473a、473bにそれぞれ挿通されている。また、各配線469a、469bは、貫通孔473a、473bの後端部に設けられた電極基板475a、475bにそれぞれ接続され、各電極基板475a、475bの後部には、弾性変形可能な金属製のアダプタ電極477a、477bが各々接続されている。

この構成において、複数のLEDチップ15に電流を供給するためには、連結プラグ9の先端部に相互に隣接して設けられた一対の電極により、各アダプタ電極477a、477bを押圧すればよい。

【0047】

上述した全ての実施形態では、LED支持ブロックをアダプタハウジングの後端部から挿入するとしたが、これに限ることはなく、LED支持ブロックをアダプタハウジングの前端部から挿入するとしてもよい。すなわち、図12、図13に示す第7実施形態のように、LED支持ブロック501の外周面に雄ねじ503を形成すると共に、アダプタハウジング（外筒部）505の前端部に位置する内周面に雌ねじ507を形成するとしてもよい。そして、これら雄ねじ503及び雌ねじ507を相互に螺合させることでLED支持ブロック501をアダプタハウジング505に取り付けるとしてもよい。尚、この構成において、ガイド部材（連結部）508はアダプタハウジング505の後端部から挿入される。

【0048】

LED支持ブロック501の外周面には、アダプタハウジング505の前端面に当接する大径の段差部509が形成されている。したがって、雄ねじ503を雌ねじ507に螺合させると共に段差部509をアダプタハウジング505に当接させることにより、LED支持ブロック501とアダプタハウジング505との相対的な位置決めを行うことができる。

また、この段差部509は、絶縁性板状部材16を配するLED支持ブロック501の配置面よりも軸方向の後方に位置している、すなわち、LED支持ブロック501の配置面は、アダプタハウジング505の前端面よりも前方に位置している。したがって、LED支持ブロック501の径方向外方側に位置するアダプタハウジング505が、LEDチ

チップ15の光を遮蔽することではなく、LEDチップ15により広い角度で光を照射することが可能となる。

【0049】

また、この第7実施形態の構成では、LED支持ブロック501の前面の内周縁から小径の円筒壁511が突設して形成されると共に、同前面の外周縁から大径の円筒壁513が突設して形成されている。したがって、第6実施形態の場合と同様に、一对の円筒壁511、513と絶縁性板状部材16とにより画定される略円環状の凹部515、及び、小径の円筒壁511と第2レンズ群14bとにより画定される凹部517に透明な樹脂を充填したり、透明なカバーガラスを配する等して、これら樹脂やカバーガラスにより第2レンズ群14bやLEDチップ15を保護することができる。

10

【0050】

尚、この第7実施形態のように、LED支持ブロック501及びガイド部材508を別々の方向からアダプタハウジング505に挿入する構成の場合には、アダプタハウジング505をLED支持ブロック501に一体的に形成するとしてもよい。この場合には、レンズアダプタ519の構成部品点数を削減することができ、レンズアダプタ519の製造コスト削減を図ると共にレンズアダプタ519の組み立て作業を容易に行うことができる。さらに、この場合には、絶縁性板状部材16やLED支持ブロック501等のように、LEDチップ15を取り付ける部材が外方に露出しているため、LEDチップ15の熱を効率よく外方に放熱できる効果を奏する。

【0051】

20

また、図14～図16は、この発明の第8の実施形態を示すものであり、この実施形態の内視鏡装置は、この発明に係る基本構造を側視型のレンズアダプタ551に適用したものである。この内視鏡装置のレンズアダプタ551は、略筒状のアダプタハウジング（外筒部）553の前端部からLED支持ブロック555を挿入すると共に、アダプタハウジング553の後端部からガイド部材（連結部）557を挿入して構成されている。

アダプタハウジング553の前端部は、その外面の一部にレンズアダプタ553の長手方向に沿う平坦な側面553aを形成してなり、この側面553aには、アダプタハウジング553の前端部から窪む切欠部559が形成されている。また、アダプタハウジング553の後端部は、略円筒状に形成されている。さらに、アダプタハウジング553の中途部には、前端部の側面553aと後端部の外周面とを相互に接続する段差部553bが形成されている。

30

【0052】

LED支持ブロック555には、対物レンズ群561及び複数のLEDチップ15が設けられている。対物レンズ群561は、ガイド部材557側に配された第1レンズ群561aと、LED支持ブロックの側面から外方に露出する位置に配された第2レンズ群561bと、これら第1レンズ群561a及び第2レンズ群561bとの間に配されたプリズム561cとから構成されている。プリズム561cは、外方から第2レンズ群561bに入射した光の光路を変更させて第1レンズ群561aに入射させるものである。

第2レンズ群561b及び複数のLEDチップ15は、LED支持ブロック555の平坦な側面555aに並べて配されている。具体的には、側面555aから窪んで形成された2つの凹部563、565内に、複数のLEDチップ15を搭載した絶縁性板状部材567及び第2レンズ群561bがそれぞれ配されている。これら絶縁性板状部材567の上方に、透明な樹脂を充填したり、透明なカバーガラスを配する等して、これら樹脂やカバーガラスにより絶縁性板状部材567を保護することができる。

40

【0053】

上述のLED支持ブロック555は、アダプタハウジング553の中途部内面にビス569によって固定される。また、LED支持ブロック555をアダプタハウジング553に固定した状態においては、LED支持ブロック555の側面555aが切欠部559から外方に露出し、LED支持ブロック555の側面555a及びアダプタハウジング553の側面553aにより同一平面が形成されることになる。

50

接続リング28を組み付けるガイド部材557の前端部には、ガイド部材557がLED支持ブロック555の後端部及びアダプタハウジング553の段差部553bの両方に当接するように切欠部571が形成されている。このガイド部材557は、接続リング28を組み付けた状態において、アダプタハウジング553の後部内面にビス（不図示）によって固定される。

【0054】

尚、絶縁性板状部材567には、複数のLEDチップ15と電氣的に接続された一对の電極571a、571bが相互に隣接するように埋設されている。また、両電極571a、571bに夫々配線573a、573bが接続され、これら各配線573a、573bは、絶縁性板状部材567を配した凹部563の底面からLED支持ブロック555の後端部まで貫通する案内孔575に挿通されている。また、各配線573a、573bは、案内孔575の後端部に設けられた一对の電極基板475a、475b及びアダプタ電極477a、477bにそれぞれ接続されている。

したがって、接続リング28を連結プラグ9の先端部に連結して、連結プラグの先端部に相互に隣接して設けられた一对の電極479a、479bによって各アダプタ電極477a、477bを押圧することにより、複数のLEDチップ15に電流を供給することができる。

【0055】

この実施形態の内視鏡装置では、第5の実施形態の内視鏡装置と同様に、LED支持ブロック555に対物レンズ群561のすべてのレンズ要素を設けるため、LED支持ブロック555の背部に別体のレンズ支持ブロックを配する必要がなくなる分、部品点数の削減が可能となり、組み付け作業性も向上する。

また、別体のレンズ支持ブロックをLED支持ブロック555の内側に配置する必要を無くしたため、対物レンズ群561の外径を必要以上に小さくすることなく、LED支持ブロック555の外径を小径化し、レンズアダプタ551の小型化を図ることができる。

【0056】

この第8実施形態のように、LED支持ブロック555及びガイド部材557を別々の方向からアダプタハウジング553に挿入する構成の場合には、図17、18に示す第9実施形態のように、略円筒状のアダプタハウジング（外筒部）581をLED支持ブロック583の後端部側に一体的に形成するとしてもよい。この場合には、レンズアダプタ585の構成部品点数を削減することができる。したがって、レンズアダプタ585の製造コスト削減を図ると共にレンズアダプタ585の組み立て作業を容易に行うことができる。

【0057】

また、第8実施形態では、LED支持ブロック555をアダプタハウジング553の前端部から挿入するとしたが（図14～16参照）、これに限ることはなく、図19～図21に示す第10実施形態のように、略円筒状に形成されたアダプタハウジング（外筒部）603の後端部からLED支持ブロック601を挿入するとしてもよい。

このアダプタハウジング603の前端部には、LED支持ブロック601の側面601a側に配された複数のLEDチップ15や第2レンズ群561bを側方に露出させる開口部605、及び、アダプタハウジング603の外周から内向きに突出する端面壁部（当接壁部）607が形成されている。端面壁部607は、LED支持ブロック601をアダプタハウジング603の後端部側から挿入した際に、その挿入方向前方に位置するLED支持ブロック601の前端部側を当接させる役割を果たす。

【0058】

この構成の場合には、LED支持ブロック601をガイド部（連結部）609と共にアダプタハウジング603の後端部側から挿入してレンズアダプタ611を組み上げることができるため、図示のように、接続リング28を組み付けるガイド部609をLED支持ブロック601の後端部側に一体的に形成することができる。

したがって、レンズアダプタ611の構成部品点数を削減して、レンズアダプタ611の

製造コスト削減を図ると共にレンズアダプタ 6 1 1 の組み立て作業を容易に行うことができる。また、LEDチップ 1 5 から発生する熱を、LED支持ブロック 6 0 1 及び接続リング 2 8 の 2 つの部材のみを介して、軟性管 1 側に逃がすことができるため、LEDチップ 1 5 の放熱を効率よく行うこともできる。さらに、絶縁性板状部材 1 6 や LED 支持ブロック 5 0 1 等のように、LEDチップ 1 5 を取り付ける部材が外方に露出しているため、LEDチップ 1 5 の熱を効率よく外方に放熱できる効果を奏する。

尚、LEDチップ 1 5 の放熱効率を考慮しない場合には、例えば、ガイド部 6 0 9 を LED 支持ブロック 6 0 1 から切り離して別の部材により形成するとしても構わない。

【0059】

また、第 8 実施形態や第 9 実施形態では、対物レンズ群 5 6 1 のすべてのレンズ要素を LED 支持ブロックに取り付けるとしたが（図 1 4 ～ 1 6 参照）、これに限ることはなく、図 2 2 に示す第 1 1 実施形態のように、対物レンズ群 5 6 1 の一部（ガイド部材 5 5 7 側に配される第 1 レンズ群 5 6 1 a）を別体のレンズ支持ブロック 6 3 1 に取り付け、対物レンズ群 5 6 1 の残余の構成レンズ（第 2 レンズ群 5 6 1 b 及びプリズム 5 6 1 c）を LED 支持ブロック 6 3 3 に取り付けるとしてもよい。

LED 支持ブロック 6 3 3 には、その後面から窪んでレンズ支持ブロック 6 3 1 を挿入する挿入孔が形成され、この挿入孔の内周面に雌ねじ 6 3 5 が形成されている。レンズ支持ブロック 6 3 1 は略円筒状に形成され、その外周面には LED 支持ブロック 6 3 3 の雌ねじ 6 3 5 に螺合する雄ねじ 6 3 7 が形成されている。すなわち、これら雌ねじ 6 3 5 及び雄ねじ 6 3 7 によって LED 支持ブロック 6 3 3 がレンズ支持ブロック 6 3 1 の前面側に対して脱着可能となる。

【0060】

この構成の場合には、レンズ支持ブロック 6 3 1 を LED 支持ブロック 6 3 3 に対して回転させると共に、その位置を前後に移動させることにより、対物レンズ群 5 6 1 のピント調整を行うことができる。

また、LED 支持ブロック 6 3 3 をレンズ支持ブロック 6 3 1 の前面側から取り外し、必要に応じて適宜別の使用の LED 支持ブロックと交換することが可能となる。このとき、レンズ支持ブロック 6 3 1 の第 2 レンズ群 5 6 1 b は共用することができる。

【0061】

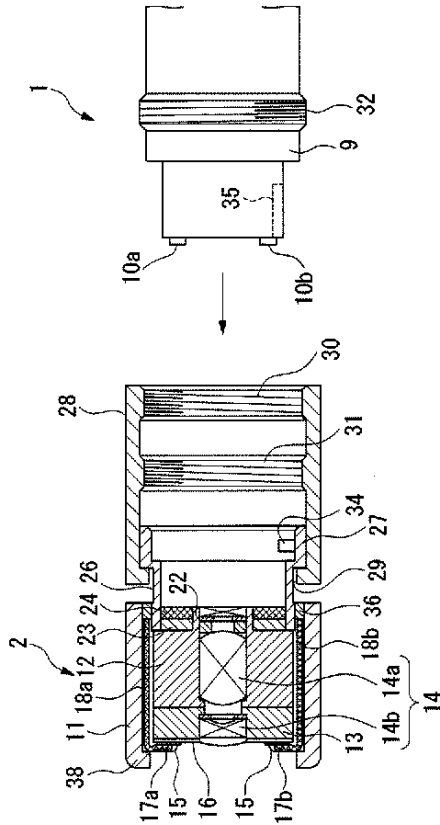
以上、本発明の好ましい実施形態について説明したが、本発明はこれら実施形態に限定されることはない。本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、構成の付加、省略、置換、およびその他の変更が可能である。本発明は前述した説明によって限定されることはなく、添付のクレームの範囲によってのみ限定される。

【産業上の利用可能性】

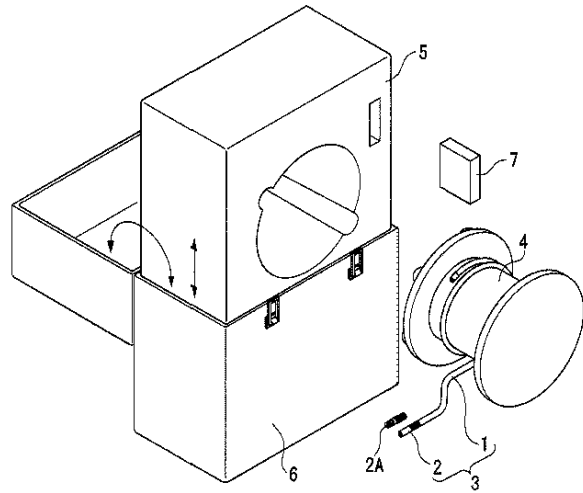
【0062】

この発明に係る内視鏡装置は、工業用や医療用に好適に利用することが可能である。

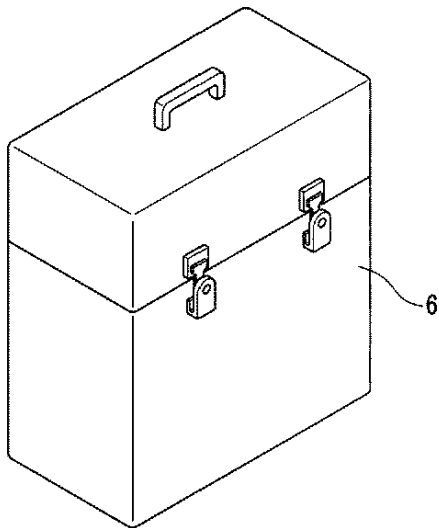
【図 1】



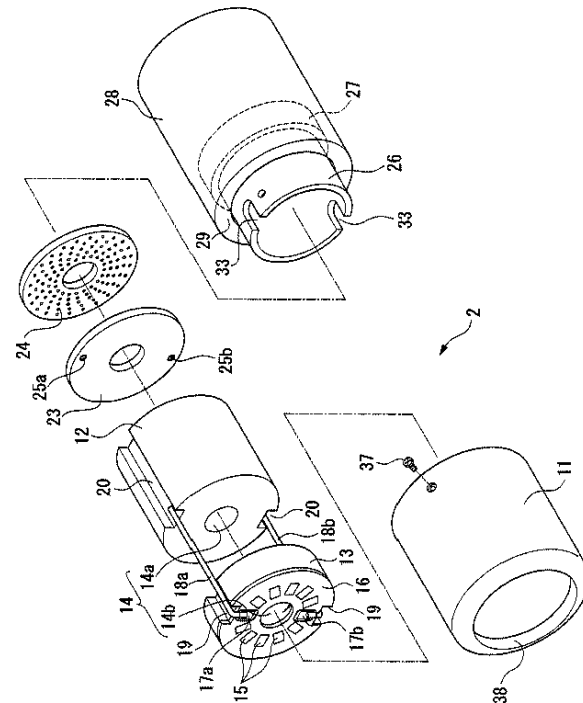
【図 2 A】



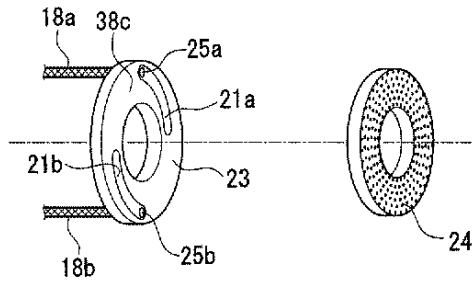
【図 2 B】



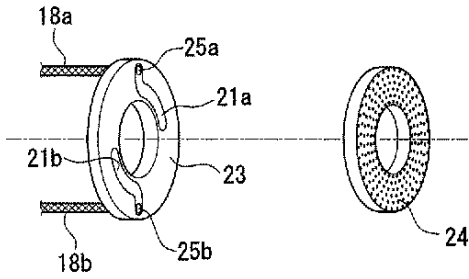
【図 3】



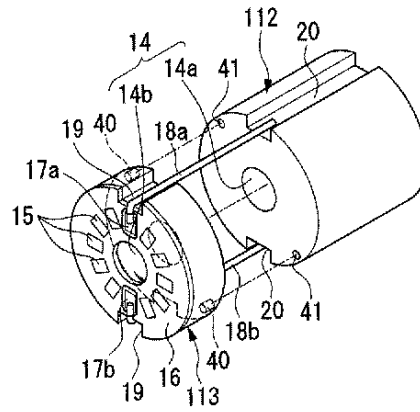
【図 4 A】



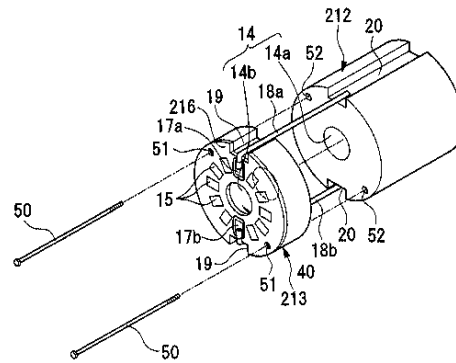
【図 4 B】



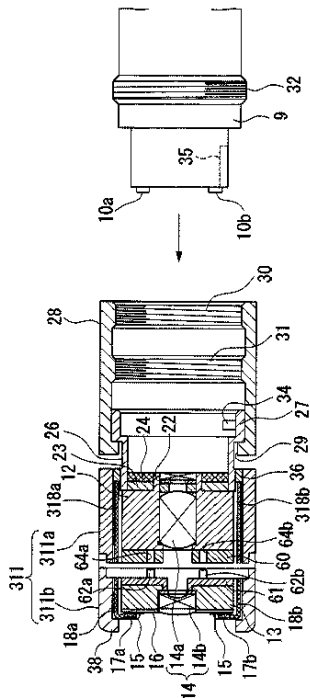
【図 5】



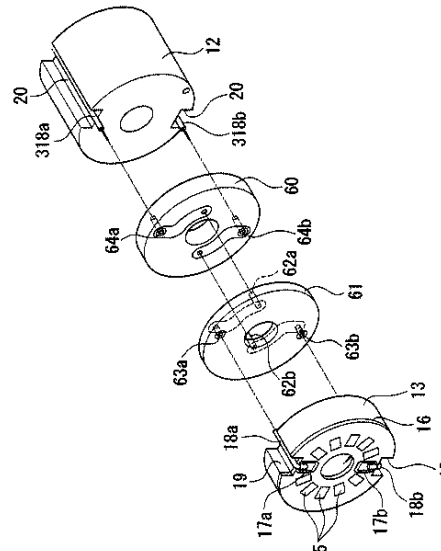
【図 6】



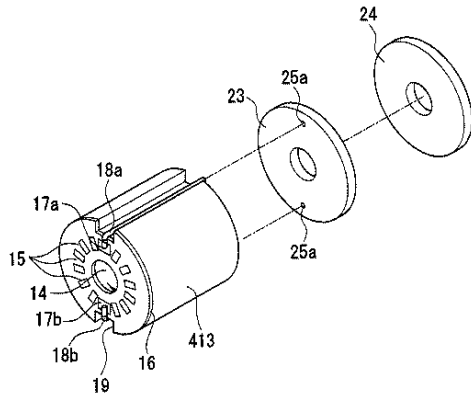
【図 7】



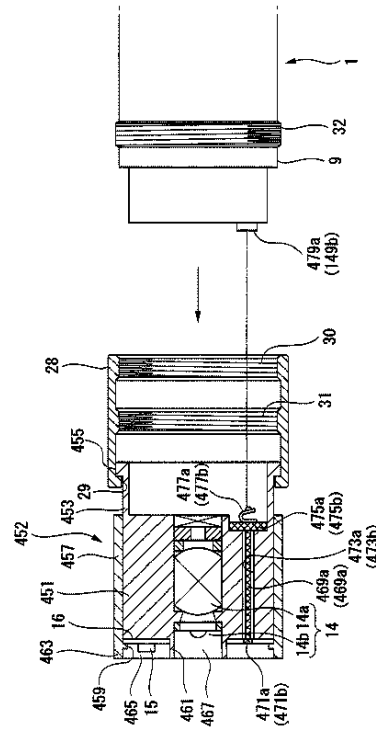
【図 8】



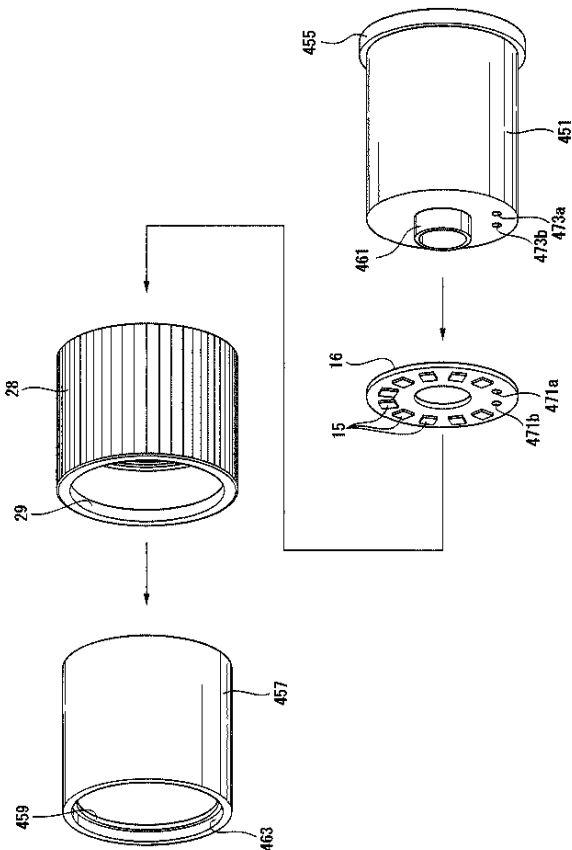
【図 9】



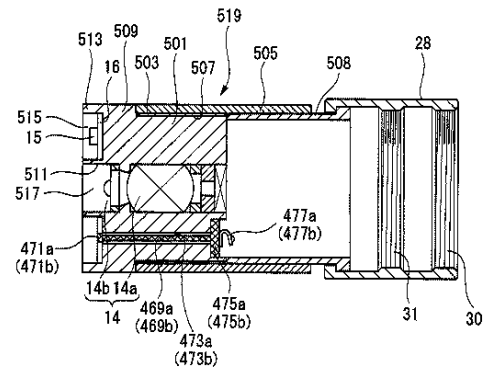
【図 10】



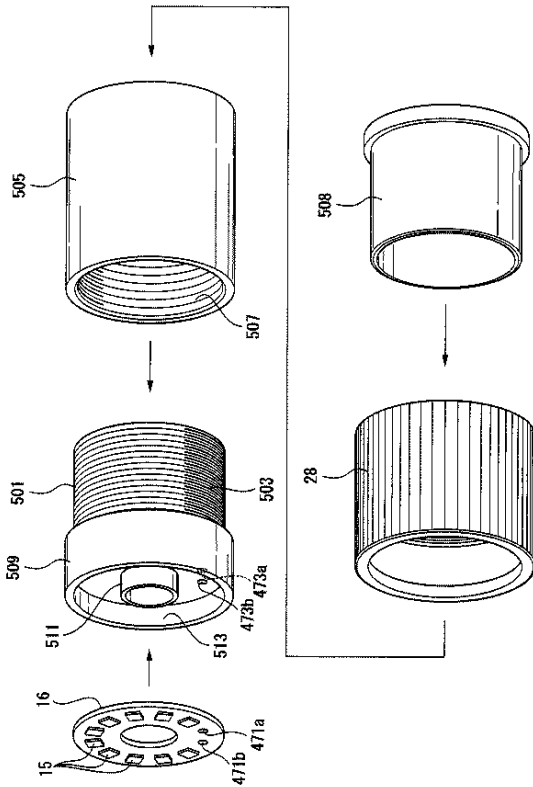
【図 11】



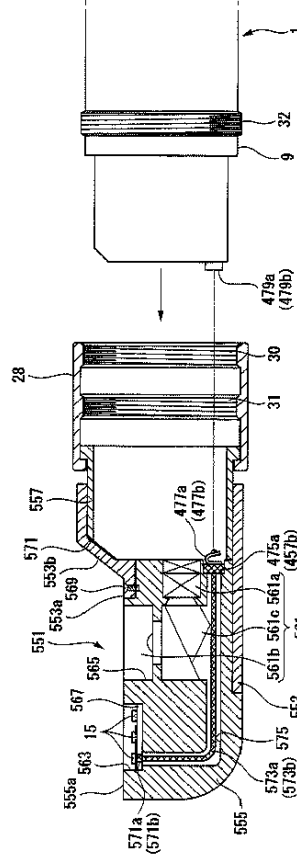
【図 12】



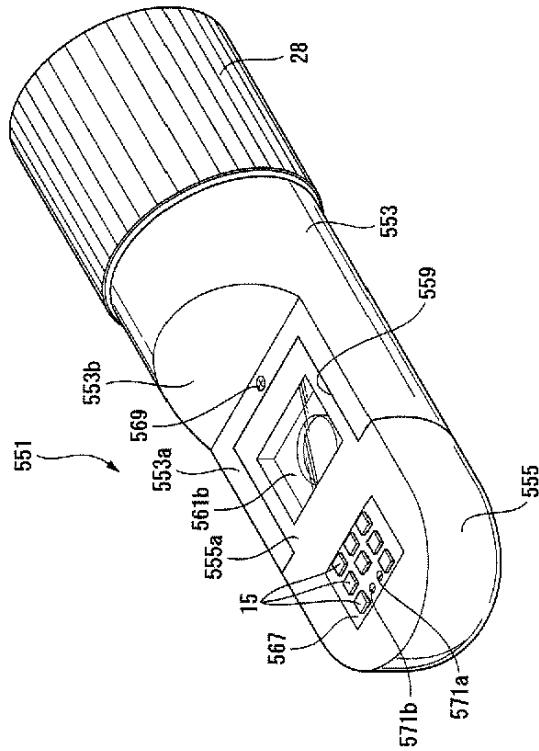
【図 1 3】



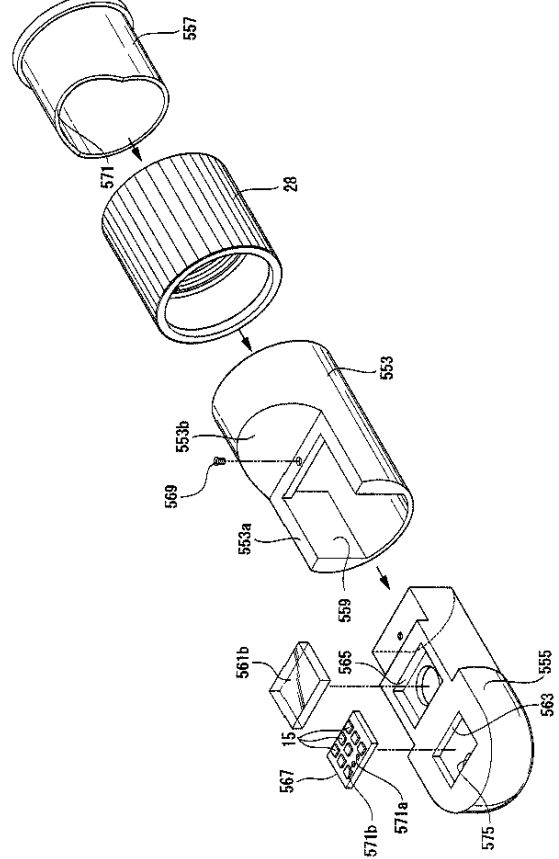
【図 1 4】



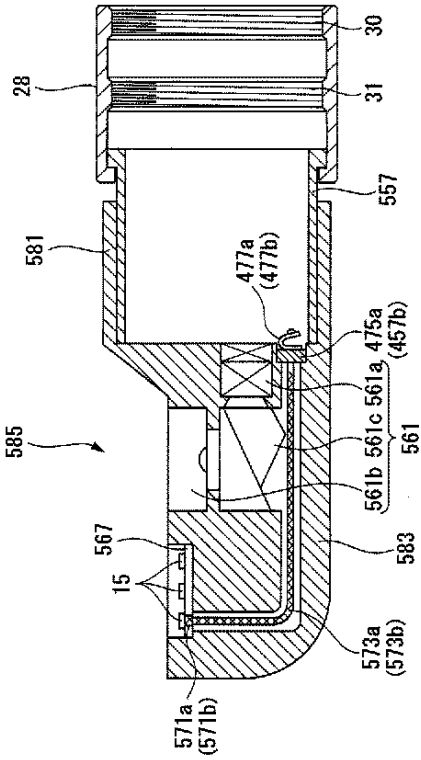
【図 1 5】



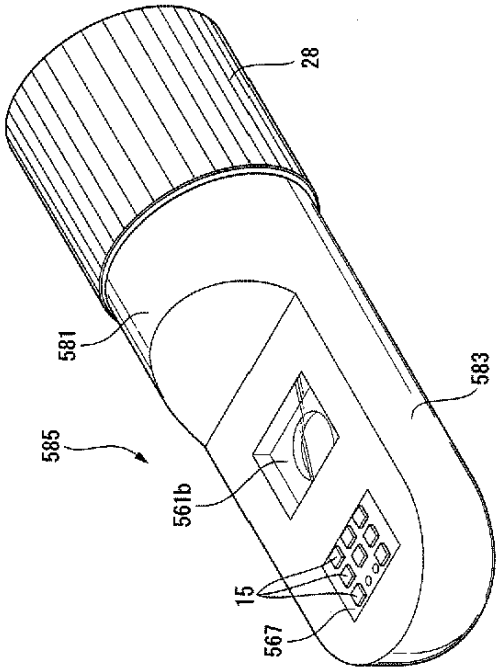
【図 1 6】



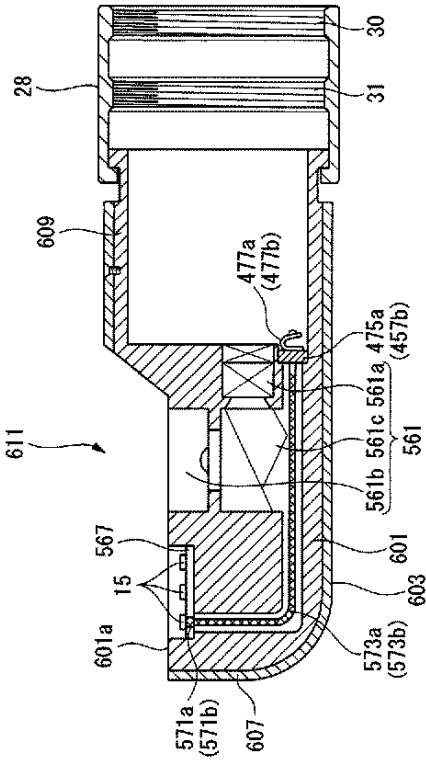
【図 17】



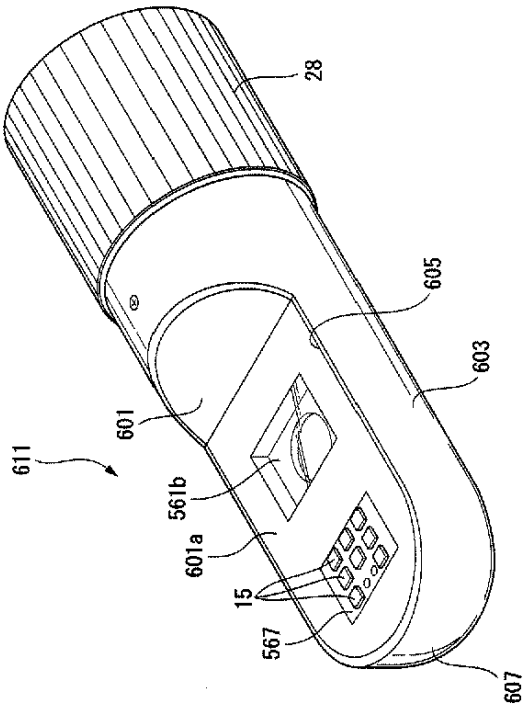
【図 18】



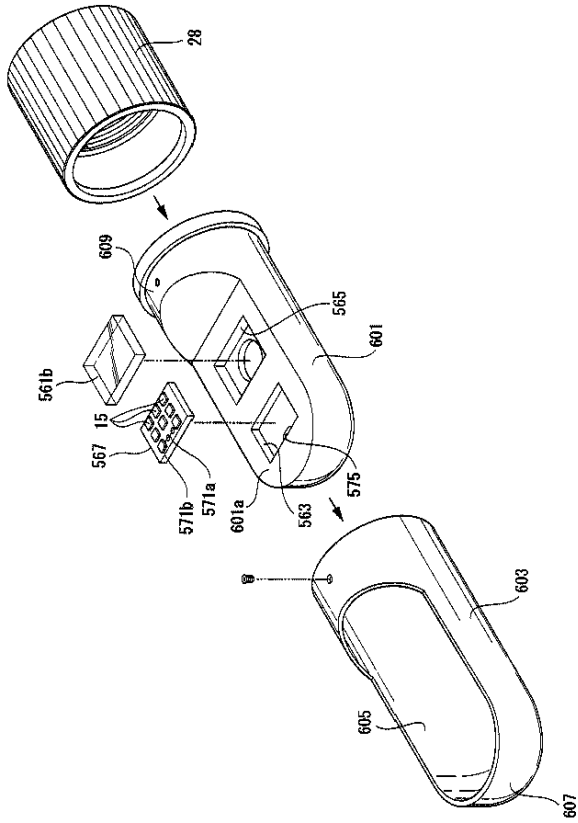
【図 19】



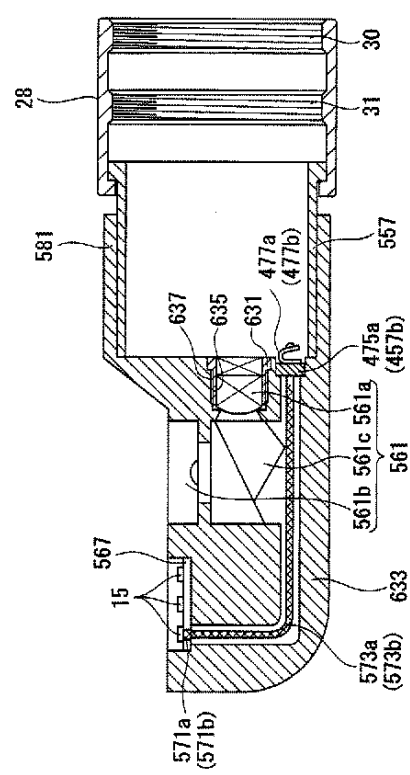
【図 20】



【図 2 1】



【図 2 2】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2005/011634
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl. ⁷ A61B1/00, G02B23/24		
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) Int.Cl. ⁷ A61B1/00, G02B23/24		
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 1996-2005 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005		
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 A	JP 2001-299677 A (Keyence Corp.), 30 October, 2001 (30.10.01), Par. Nos. [0003], [0004], [0030], [0031], [0042], [0051]; all drawings (Family: none)	1 2-10
X A	JP 10-328131 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 15 December, 1998 (15.12.98), Par. Nos. [0018], [0024] to [0033]; Figs. 1 to 6 & US 6371907 B1	1,5 2-4,6-10
X A	JP 60-88921 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 18 May, 1985 (18.05.85), Full text; all drawings (Family: none)	1-4 5-10
☐ 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 23 August, 2005 (23.08.05)		Date of mailing of the international search report 06 September, 2005 (06.09.05)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/011634

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The search has revealed that the technical matter described in claim 1, the only independent claim, is not novel because it is disclosed in document 1 (JP 2001-299677 A (Keyence Corp.), 30 October 2001 (30.10.01)), document 2 (JP 10-328131 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 15 December 98 (15.12.98)), and document 3 (JP 60-88921 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 18 May 1985 (18.05.85)). Therefore, the technical matter described in claim 1 is not a "special technical feature" making contribution over the prior art. This application includes three invention groups of claims 1, and 2-4, claims 1 and 5, and claims 1, (continued to extra sheet)

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/011634

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

and 6-10 which do not satisfy the requirement of unity of invention.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2005/011634	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. ⁷ A61B1/00, G02B23/24			
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. ⁷ A61B1/00, G02B23/24			
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 1971-2005年 日本国実用新案登録公報 1996-2005年 日本国登録実用新案公報 1994-2005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 請求の範囲の番号	
X A	JP 2001-299677 A (株式会社キーエンス), 2001. 10. 30, 段落【0003】、 【0004】、【0030】、【0031】、【0042】、【0051】、全図 (ファミリー なし)	1 2-10	
X A	JP 10-328131 A (オリンパス光学工業株式会社), 1998. 12. 15, 段落 【0018】、【0024】 - 【0033】、図 1-6 &US 6371907 B1	1, 5 2-4, 6-10	
☒ 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 23. 08. 2005		国際調査報告の発送日 06. 9. 2005	
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) 門田 宏	2Q 9224
		電話番号 03-3581-1101 内線 3290	

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2005/011634
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 請求の範囲の番号
X A	JP 60-88921 A (オリンパス光学工業株式会社), 1985.05.18, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4 5-10

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 2005/011634

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

調査の結果、唯一の独立請求の範囲である請求の範囲1に記載された技術的事項は、文献1(JP 2001-299677 A(株式会社キーエンス), 2001.10.30), 文献2(JP 10-328131 A(オリンパス光学工業株式会社), 1998.12.15), 文献3(JP 60-88921 A(オリンパス光学工業株式会社), 1985.05.18) に開示されているので新規でないことが明らかとなって。その結果、請求の範囲1に記載された技術的事項を先行技術に対して貢献する「特別な技術的特徴」と認めることはできない。この出願は、発明の単一性の要件を満たさない [請求の範囲 1, 2-4], [請求の範囲 1, 5], [請求の範囲 1, 6-10] の3つの発明群を含むものと認められる。

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- ☒ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

様式PCT/ISA/210 (第1ページの続表(2)) (2004年1月)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 平田 康夫

日本国東京都八王子市長房町2 0 0 - 2 5 4

Fターム(参考) 2H040 CA03 CA12 CA22 DA12 DA52

4C061 CC06 DD03 FF35 JJ06 JJ11 LL02 NN01 NN05 QQ06 QQ07

SS01

(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。

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第1部門第2区分
 【発行日】平成20年8月14日(2008.8.14)

【国際公開番号】WO2006/001377
 【年通号数】公開・登録公報2008-015
 【出願番号】特願2006-528628(P2006-528628)
 【国際特許分類】

A 6 1 B 1/00 (2006.01)
 G 0 2 B 23/26 (2006.01)
 G 0 2 B 23/24 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 1/00 3 0 0 P
 G 0 2 B 23/26 B
 G 0 2 B 23/26 C
 G 0 2 B 23/24 A

【手続補正書】
 【提出日】平成20年6月24日(2008.6.24)

【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】

内視対象の管腔内に挿入される挿入部の先端に、
内視対象を観察若しくは撮影するための対物レンズ群と、
L E Dチップと、そのL E Dチップを支持するL E D支持ブロックと、を備えて成る照
明手段と、
前記対物レンズ群の少なくとも一部を取り付けたレンズ支持ブロックと、
前記L E Dチップに通電するための前記L E Dチップ側の電氣的接続部と、
前記L E D支持ブロックと前記レンズ支持ブロックの間に設け、前記電氣的接続部が嵌
合する電極基板と、
を備え、
その電氣的接続部の嵌合構造を前記位置決め手段としたことを特徴する内視鏡装置。

【請求項2】

内視対象の管腔内に挿入される挿入部の先端に、
内視対象を観察若しくは撮影するための対物レンズ群と、
L E Dチップと、そのL E Dチップを支持するL E D支持ブロックと、を備えて成る照
明手段と、
前記対物レンズ群の少なくとも一部を取り付けたレンズ支持ブロックと、
前記L E Dチップに通電するための前記レンズ支持ブロック側の電氣的接続部と、
前記L E D支持ブロックと前記レンズ支持ブロックの間に設け、前記電氣的接続部が嵌
合する電極基板と、
を備え、
その電氣的接続部の嵌合構造を前記位置決め手段としたことを特徴する内視鏡装置。

【請求項3】

前記対物レンズ群のうちの、L E D支持ブロックに取り付けられる対物レンズ以外の対
物レンズを別体のレンズ支持ブロックに設け、このレンズ支持ブロックの前面側に前記L

ＥＤ支持ブロックを脱着可能に設けたことを特徴とする請求項１又は２に記載の内視鏡装置。

【請求項４】

前記レンズ支持ブロックとＬＥＤ支持ブロックとを位置決め手段を介して連結したことを特徴とする請求項３に記載の内視鏡装置。

【請求項５】

前記対物レンズ群をすべてＬＥＤ支持ブロックに取り付けたことを特徴とする請求項１又は２に記載の内視鏡装置。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００５

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００５】

この発明は、内視対象の管腔内に挿入される挿入部の先端に、内視対象を観察若しくは撮影するための対物レンズ群と、ＬＥＤチップと、そのＬＥＤチップを支持するＬＥＤ支持ブロックと、を備えて成る照明手段と、前記対物レンズ群の少なくとも一部を取り付けたレンズ支持ブロックと、前記ＬＥＤチップに通電するための前記ＬＥＤチップ側の電氣的接続部と、前記ＬＥＤ支持ブロックと前記レンズ支持ブロックの間に設け、前記電氣的接続部が嵌合する電極基板と、を備え、その電氣的接続部の嵌合構造を前記位置決め手段とした。

この発明の場合、レンズ支持ブロック側からＬＥＤ支持ブロック側のＬＥＤチップへの通電を嵌合構造によって実現するだけでなく、電氣的接続部の嵌合構造が位置決め手段として機能するため、レンズ支持ブロックとＬＥＤ支持ブロックの軸心が正確に合致することとなる。

【手続補正３】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００６

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００６】

この発明の場合、内視対象の管腔内に挿入される挿入部の先端に、内視対象を観察若しくは撮影するための対物レンズ群と、ＬＥＤチップと、そのＬＥＤチップを支持するＬＥＤ支持ブロックと、を備えて成る照明手段と、前記対物レンズ群の少なくとも一部を取り付けたレンズ支持ブロックと、前記ＬＥＤチップに通電するための前記レンズ支持ブロック側の電氣的接続部と、前記ＬＥＤ支持ブロックと前記レンズ支持ブロックの間に設け、前記電氣的接続部が嵌合する電極基板と、を備え、その電氣的接続部の嵌合構造を前記位置決め手段とした。

この発明の場合、レンズ支持ブロック側からＬＥＤ支持ブロック側のＬＥＤチップへの通電を嵌合構造によって実現するだけでなく、電氣的接続部の嵌合構造が位置決め手段として機能するため、レンズ支持ブロックとＬＥＤ支持ブロックの軸心が正確に合致することとなる。

【手続補正４】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００９

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正５】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１１

【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 6】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 0 1 2
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 7】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 0 1 3
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 8】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 0 1 4
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 9】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 0 1 5
【補正方法】削除
【補正の内容】

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JPWO2006001377A1	公开(公告)日	2008-04-17
申请号	JP2006528628	申请日	2005-06-24
[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	平田康夫		
发明人	平田 康夫		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/26 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00096 A61B1/00177 A61B1/053 A61B1/0607 A61B1/0615 A61B1/0676 A61B1/0684 G02B23/2423 G02B23/2461 G02B23/2476 G02B23/2492		
FI分类号	A61B1/00.300.P G02B23/26.B G02B23/26.C G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/CA03 2H040/CA12 2H040/CA22 2H040/DA12 2H040/DA52 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF35 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/QQ06 4C061/QQ07 4C061/SS01		
代理人(译)	塔奈澄夫 正和青山		
优先权	2004189288 2004-06-28 JP		
其他公开文献	JPWO2006001377A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜装置包括物镜组和照明装置，物镜组设置在插入部分的远端，插入部分插入到对象的内腔中并且用于观察或拍摄对象;以及照明装置，其设置在远端处。插入部分并使用LED照亮对象。照明装置设置有LED芯片和支撑这些LED芯片的LED芯片支撑块，并且物镜组的至少一部分安装在LED支撑块上。

発行日 平成20年4月17日 (2008. 4. 17)		(43) 国際公開日 平成18年1月5日 (200	
(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考	
A 6 1 B 1/00 (2006. 01)	A 6 1 B 1/00	3 O O P	2 H O 4 O
G O 2 B 23/26 (2006. 01)	G O 2 B 23/26	B	4 C O 6 I
G O 2 B 23/24 (2006. 01)	G O 2 B 23/26	C	
	G O 2 B 23/24	A	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全)			
出願番号	特願2006-528628 (P2006-528628)	(71) 出願人	000000376
(21) 国際出願番号	PCT/JP2005/011634		オリンパス株式会社
(22) 国際出願日	平成17年6月24日 (2005. 6. 24)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2
(31) 優先権主張番号	特願2004-189288 (P2004-189288)	(74) 代理人	100106909
(32) 優先日	平成16年6月28日 (2004. 6. 28)		弁理士 堀井 澄雄
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100101465
			弁理士 青山 正和
		(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100086379
			弁理士 高柴 忠夫
		(74) 代理人	100129403
			弁理士 堀井 裕士
最終頁に			