

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5341279号

(P5341279)

(45) 発行日 平成25年11月13日(2013.11.13)

(24) 登録日 平成25年8月16日(2013.8.16)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 3 0 0 P
A 6 1 B 1/04 (2006.01) A 6 1 B 1/04 3 7 2

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2013-502934 (P2013-502934)	(73) 特許権者	304050923
(86) (22) 出願日	平成24年4月6日(2012.4.6)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2012/059479		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(87) 国際公開番号	W02013/011721	(74) 代理人	100076233
(87) 国際公開日	平成25年1月24日(2013.1.24)		弁理士 伊藤 進
審査請求日	平成25年1月21日(2013.1.21)	(74) 代理人	100101661
(31) 優先権主張番号	特願2011-158243 (P2011-158243)		弁理士 長谷川 靖
(32) 優先日	平成23年7月19日(2011.7.19)	(74) 代理人	100135932
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		弁理士 篠浦 治
早期審査対象出願		(72) 発明者	牛島 孝則
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパスメディカルシステムズ株式会社内
		(72) 発明者	青野 進
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパスメディカルシステムズ株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

挿入部の先端部内に、光源と電子撮像ユニットとが保持された内視鏡装置であって、
 前記挿入部の先端部を構成する金属製の先端カバーと、
 内部に前記光源及び前記電子撮像ユニットを保持する第2の先端枠と、
 前記挿入部の先端側に設けられ前記電子撮像ユニットで観察するための観察孔が開口さ
 れた前壁部と、

前記先端カバーと前記第2の先端枠との間が接触しないための空間を形成するように、
 前記前壁部から基端側に延伸し、前記先端カバーと前記第2の先端枠を前記基端側で保持
 する第1の先端枠と、

前記第1の先端枠および前記先端カバーに当接しない状態で前記第2の先端枠の少なく
 とも一部に固着され、前記第2の先端枠で吸熱した前記光源及び前記電子撮像ユニットか
 らの熱を前記挿入部の基部側に伝達する伝熱部材と、
 を備えたことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記空間は空気層を形成することを特徴とする請求項1記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記第2の先端枠は、前記空気層に露呈する放熱フィンを有することを特徴とする請求
 項2記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

10

20

前記第 1 の先端枠は、ステンレス系金属からなり、前記第 2 の先端枠は、銅系金属或いはアルミニウム系金属からなることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記第 1 の枠と前記第 2 の枠とは同軸に配置され、

前記伝熱部材は、前記挿入部の径方向において前記第 1 の枠及び前記第 2 の枠と並んで配置されていることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、挿入部の先端部に電子撮像ユニットを備えた内視鏡装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来、医療分野等においては、生体の体内等の目視では観察が困難な被検体内部の箇所を観察するため、挿入部の先端部に光学像を観察するための電子撮像ユニットを備えた内視鏡が利用されている。電子撮像ユニットは、例えば、対物レンズと、対物レンズの結像面に配設された CCD（電荷結合素子）や CMOS（相補型金属酸化膜半導体）センサ等の撮像素子を具備してなる。

【0003】

近年、この種の内視鏡装置では、撮像素子の高性能化や、照明光の高出力化による撮像画像の高精細化が進められている。その一方で、例えば、撮像素子を高性能化した場合、当該撮像素子やこれに付随する各種電子部品等からの発熱量が増加する。また、照明光を高出力化した場合、照明光学系の内部で乱反射等する光の光量が増加し、乱反射した光の多くは、先端部内において熱に変換される。そして、これらの熱が先端部内に残留すると、撮像素子に所謂温度ノイズが発生して画像が劣化する虞がある。

20

【0004】

これに対し、例えば、日本国特開 2001-299677 号公報には、機械的耐久性及び化学的耐久性（耐薬品性）に優れたステンレス材料により形成された第 1 の外ケース内に、熱伝導性に優れたステンレス材料により形成された保持部材を収納し、保持部材の内部空間に電子撮像ユニット（受光レンズ及び CCD 等）を挿入するとともに、保持部材の前端面において受光レンズを取り囲む位置に光源として複数の LED を配設した技術が開示されている。この特許文献 1 の技術では、保持部材を熱伝導性の高い材料により形成するとともに、保持部材の外周面が薄肉の第 1 の外ケースの内周面に直接当接させることにより、複数の LED で発生した熱が保持部材を伝わり、第 1 の外ケースから外部に効率的に放出される。

30

【0005】

しかしながら、上述の日本国特開 2001-299677 号公報に開示された技術のように先端部の外部に熱を放出した場合、先端部の外表面温度の上昇を招く虞がある。特に、撮像素子の高性能化や照明光の高出力化が進められた内視鏡においては、発生する熱量が大きいため、先端部の外表面温度の上昇を抑制する観点から、外部に放出可能な熱量には限界がある。

40

【0006】

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、先端部の外表面温度を上昇させることなく、撮像素子を熱害から保護することができる内視鏡装置を提供することを目的とする。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一態様による内視鏡装置は、挿入部の先端部内に、光源と電子撮像ユニットとが保持された内視鏡装置であって、前記挿入部の先端部を構成する金属製の先端カバーと、内部に前記光源及び前記電子撮像ユニットを保持する第 2 の先端枠と、前記挿入部の先端側に設けられ前記電子撮像ユニットで観察するための観察孔が開口された前壁部と、前

50

記先端カバーと前記第 2 の先端枠との間が接触しないための空間を形成するように、前記前壁部から基端側に延伸し、前記先端カバーと前記第 2 の先端枠を前記基端側で保持する第 1 の先端枠と、前記第 1 の先端枠および前記先端カバーに当接しない状態で前記第 2 の先端枠の少なくとも一部に固着され、前記第 2 の先端枠で吸熱した前記光源及び前記電子撮像ユニットからの熱を前記挿入部の基部側に伝達する伝熱部材と、を備えたものである。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図 1】内視鏡装置の全体構成を示す斜視図

【図 2】挿入部の先端部の端面図

10

【図 3】図 2 の III - III 線に沿った先端部の断面図

【図 4】図 2 の IV - IV 線に沿った先端部の断面図

【図 5】図 3 の V - V 線に沿った先端部の断面図

【図 6】図 3 の VI - VI 線に沿った先端部の断面図

【図 7】図 3 の VII - VII 線に沿った先端部の断面図

【図 8】先端部の内部構造の要部を示す分解斜視図

【図 9】ライトガイドバンドルと照明レンズとの関係についての第 1 の変形例を示す要部断面図

【図 10】ライトガイドバンドルと照明レンズとの関係についての第 2 の変形例を示す要部断面図

20

【図 11】ライトガイドバンドルと照明レンズとの関係についての第 3 の変形例を示す要部断面図

【図 12】ライトガイドバンドルと照明レンズとの関係についての第 4 の変形例を示す要部断面図

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、図面を参照して本発明の形態を説明する。図面は本発明の一実施形態に係わり、図 1 は内視鏡装置の全体構成を示す斜視図、図 2 は挿入部の先端部の端面図、図 3 は図 2 の III - III 線に沿った先端部の断面図、図 4 は図 2 の IV - IV 線に沿った先端部の断面図、図 5 は図 3 の V - V 線に沿った先端部の断面図、図 6 は図 3 の VI - VI 線に沿った先端部の断面図、図 7 は図 3 の VII - VII 線に沿った先端部の断面図、図 8 は先端部の内部構造の要部を示す分解斜視図である。

30

【0010】

図 1 に示すように、内視鏡装置 1 は、長尺な挿入部 2 と、この挿入部 2 の基端と連設された操作部 3 と、図示しない光源装置に接続するライトガイドコネクタ 4 と、図示しないビデオシステムセンターに接続するビデオコネクタ 5 と、を有して主に構成されている。なお、内視鏡装置 1 は、操作部 3 とライトガイドコネクタ 4 とが軟性ケーブル 6 を介して接続されており、ライトガイドコネクタ 4 とビデオコネクタ 5 とが通信ケーブル 7 を介して接続されている。

【0011】

40

挿入部 2 には、主に金属製部材によって構成された先端部 11、湾曲部 12、及びステンレス等の金属管の硬性管 13 が先端側から順に連設されている。この挿入部 2 は、体内に挿入する部分となっており、内部に後述するケーブル、及びライトガイド等が組み込まれている。

【0012】

操作部 3 には、湾曲部 12 を遠隔操作するアングルレバー 14、15、及び光源装置、ビデオシステムセンターなどを操作するための各種スイッチ 16 が備えられている。アングルレバー 14、15 は、挿入部 2 の湾曲部 12 を上下左右の 4 方向に操作可能な湾曲操作手段である。なお、本実施の形態の内視鏡装置 1 は、例えば、湾曲部 12 を除く挿入部 2 上の大部分の部位が硬質となっている硬性内視鏡装置であるが、本発明が適用可能な内

50

視鏡は、これに限定されるものではなく、例えば、挿入部 2 上の湾曲部 1 2 よりも基部側が可撓性を有する軟性内視鏡装置であってもよい。

【 0 0 1 3 】

次に、図 2 乃至図 8 を参照して、内視鏡装置 1 の挿入部 2 の先端内部構成について詳しく説明する。

図 2 に示すように、内視鏡装置 1 の先端部 1 1 の端面（先端面）には、照明用の照明窓となる照明レンズ 2 1 と、撮像用の観察窓となる光学部材の透明カバー部材 2 2 と、が露出するように配設されている。なお、本実施の形態の内視鏡装置 1 は、先端部 1 1 の前面に 2 つの照明レンズ 2 1 を有している。

【 0 0 1 4 】

具体的に説明すると、図 3 乃至図 8 に示すように、挿入部 2 の先端部 1 1 は、先端枠（先端硬質部）2 3 を有している。この先端枠 2 3 は、先端部 1 1 の先端側（より具体的には、最先端部）に配設された第 1 の先端枠 2 5 と、第 1 の先端枠 2 5 の後段に配設された第 2 の先端枠 2 6 とで分割形成されている。

【 0 0 1 5 】

第 1 の先端枠 2 5 は、例えば、ステンレス系金属等の熱伝導性の低い金属材料からなる略円筒状の部材で構成されている。

【 0 0 1 6 】

この第 1 の先端枠 2 5 の先端側には、略円板形状をなす前壁部 3 0 が形成され、この前壁部 3 0 には観察孔 3 1 が開口されている。さらに、前壁部 3 0 には、観察孔 3 1 からオフセットした位置に、一对のレンズ保持孔 3 2 が開口され、これらレンズ保持孔 3 2 には照明レンズ 2 1 がそれぞれ嵌合保持されている。一方、第 1 の先端枠 2 5 の基部側は、例えば、金属製の略円筒形状をなす先端カバー 3 5 に内嵌固定されている。

【 0 0 1 7 】

ここで、先端カバー 3 5 の基部には、湾曲部 1 2 内に配列された複数の湾曲駒 3 6 のうち、最先端に位置する湾曲駒 3 6 が連結されている。これら湾曲駒 3 6 は互いに隣接するもの同士が軸軸リベット 3 7 によって回動自在に連結されている。このように連結された湾曲駒 3 6 の外周は、フッ素ゴム等から形成された軟性チューブ 3 8 によって一体的に覆われている。この軟性チューブ 3 8 は、先端外周部が糸巻接着部 3 9 によって、先端カバー 3 5 の基端に接続されている。

【 0 0 1 8 】

第 2 の先端枠 2 6 は、例えば、銅系金属或いはアルミニウム系金属等の熱伝導性の高い金属材料からなる略円柱状の部材で構成されている。

【 0 0 1 9 】

この第 2 の先端枠 2 6 には、第 1 の先端枠 2 5 の観察孔 3 1 に対応する位置に、ユニット保持孔 4 1 が開口され、このユニット保持孔 4 1 には電子撮像ユニット 5 0 が保持されている。また、第 2 の先端枠 2 6 には、第 1 の先端枠 2 5 の各レンズ保持孔 3 2 に対応する位置に、ライトガイド保持孔 4 2 が開口され、このライトガイド保持孔 4 2 には光源としてのライトガイドバンドル 6 5 の先端側が保持されている。

【 0 0 2 0 】

具体的に説明すると、図 3 に示すように、電子撮像ユニット 5 0 は、透明カバー部材 2 2 を嵌合保持する支持枠 5 1 を有する。この支持枠 5 1 は、略円筒形状をなす金属製の部材で構成され、第 2 の先端枠 2 6 に開口するユニット保持孔 4 1 の先端側に嵌挿固定されている。また、ユニット保持孔 4 1 の内部において、支持枠 5 1 には、レンズ保持枠 5 2 が内嵌され、さらに、レンズ保持枠 5 2 にはユニット保持枠 5 3 が外嵌されている。

【 0 0 2 1 】

これらレンズ保持枠 5 2 及びユニット保持枠 5 3 には複数の光学レンズ 5 4 が嵌合保持され、これら光学レンズ 5 4 及び透明カバー部材 2 2 によって対物光学系が構成されている。また、対物光学系の背後において、ユニット保持枠 5 3 にはカバーガラス 5 5 が嵌合保持され、このカバーガラス 5 5 には、CCD 或いは CMOS 等からなる撮像素子 5 6 が

10

20

30

40

50

保持されている。さらに、ユニット保持枠 5 3 基端部には、板金製の撮像部外装枠 5 7 が連結され、この撮像部外装枠 5 7 内には、撮像素子 5 6 とともに、当該撮像素子 5 6 に付随する各種電子部品 5 8 がモジュール化された状態で収容されている。

【 0 0 2 2 】

そして、このように構成された電子撮像ユニット 5 0 は、主として支持枠 5 1、レンズ保持枠 5 2、及びユニット保持枠 5 3 を通じて、第 2 の先端枠 2 6 に対し、熱伝導可能に保持されている。なお、このとき、ユニット保持枠 5 3 を樹脂製にすることで外層金属である第 1 の金属枠 2 5、先端カバー 3 5 と撮像素子 5 6 を絶縁することができるが、このときにおいても、レンズ保持枠 5 2 と第 2 の先端枠 2 6 との間で熱伝導可能となる。

【 0 0 2 3 】

ここで、撮像部外装枠 5 7 の基端側には、操作部 3 側から延在する信号ケーブル 5 9 の先端部が連結され、各種電子部品 5 8 と電氣的に接続されている。本実施形態において、信号ケーブル 5 9 の外周には、例えば、銅製の網管等からなる伝熱管 6 0 が設けられ、この伝熱管 6 0 の先端側に形成された短冊状の伝熱帯 6 0 a が、撮像部外装枠 5 7 内に延設されて各種電子部品 5 8 の近傍に臨まされている。信号ケーブル 5 9 の先端部及び伝熱管 6 0 の外側には、例えば、熱収縮チューブからなる外套部材 6 0 b が外装される。

【 0 0 2 4 】

また、第 2 の先端枠 2 6 の基部側にはユニット保持孔 4 1 の一部を開放する切欠部 2 6 a が形成され（図 8 参照）、この切欠部 2 6 a を通じて、ユニット保持孔 4 1 の内部には接着剤 6 1 が充填されている。さらに、撮像部外装枠 5 7 の内部にも接着剤 6 2 が充填され、これらにより、電子撮像ユニット 5 0 は、第 2 の先端枠 2 6 内において、液密に封止されており、これら接着剤を介しても、第 2 の先端枠 2 6 に対して熱伝導可能になっている。なお、切欠部 2 6 a に電子撮像ユニット 5 0 の外径が大きい部分を配置することで、内視鏡挿入部外径を細径化したり、挿入部外径の細径化を確保したまま、後述する断熱層 7 0 を設けられる。

【 0 0 2 5 】

図 4 に示すように、各ライトガイドバンドル 6 5 は、先端側が各ライトガイド保持孔 4 2 内に嵌挿固定されている。

【 0 0 2 6 】

ここで、ライトガイドバンドル 6 5 の先端側で発生した熱は、基本的にはライトガイド保持孔 4 2 を通じて第 2 の先端枠 2 6 に拡散されるものであるが、ライトガイドバンドル 6 5 の冷却性能を確保しつつ、第 2 の先端枠 2 6 に拡散される熱量を抑制するため、例えば、図 4 に示すように、各ライトガイドバンドル 6 5 の外周には、例えば、銅製の網管等からなる伝熱管 6 6 が設けられていることが望ましい。さらに、ライトガイドバンドル 6 5 の先端側において、伝熱管 6 6 の外周には、断熱性を有する樹脂或いはシリコン等からなる管状部材 6 7 が設けられていることが望ましい。

【 0 0 2 7 】

このように電子撮像ユニット 5 0 及びライトガイドバンドル 6 5 を保持した第 2 の先端枠 2 6 は、先端カバー 3 5 内において、第 1 の先端枠 2 5 の基部側に内嵌され、図示しない固定ピンを介して第 1 の先端枠 2 5 に固定されている。これにより、第 2 の先端枠 2 6 は、第 1 の先端枠 2 5 を介して、先端部 1 1 の外表面に露出しない状態で支持されている。このとき、固定ピンは、電子撮像ユニット 5 0 と第 2 の先端枠の固定とを兼用すると、固定ピンの数を減らし、先端枠 2 6 の体積をより多く確保できる。図 3 に示す例では凹溝 2 6 c として形成しているが、先端枠 2 6 に対して伝熱部材 7 1 を挿入できる穴を設けても良い。また、伝熱部材 7 1 と第 2 の先端枠 2 6 の熱伝達を促進させるため、接合距離をできるだけ長く形成する方が望ましい。

【 0 0 2 8 】

その際、第 1 の先端枠 2 5 上の観察孔 3 1 及びレンズ保持孔 3 2 と、第 2 の先端枠 2 6 上のユニット保持孔 4 1 及びライトガイド保持孔 4 2 との間の位置決めがなされることにより、電子撮像ユニット 5 0 の先端に位置する透明カバー部材 2 2 が観察孔 3 1 を通じて

10

20

30

40

50

外部に露呈されるとともに、各ライトガイドバンドル 6 5 の先端側が照明レンズ 2 1 に対して光学的に連結される。

【 0 0 2 9 】

また、第 2 の先端枠 2 6 は、先端カバー 3 5 に当接しない状態で保持され、これにより、第 2 の先端枠 2 6 と先端カバー 3 5 との間には、空気層からなる断熱層 7 0 が形成されている（図 3 , 6 , 7 参照）。また、本実施形態において、第 2 の先端枠 2 6 の基部側外周には、断熱層 7 0（空気層）に露呈する複数の放熱フィン 2 6 b が設けられている（図 7 , 8 参照）なお、図示しないが、断熱層 7 0 は、空気層に代えて、断熱部材等によって構成することも可能である。

【 0 0 3 0 】

また、第 2 の先端枠 2 6 の外周面上の一部には、当該第 2 の先端枠 2 6 の熱を挿入部 2 の基部側に伝達する伝熱部材 7 1 の先端側が固着されている。図 3 に示すように、この伝熱部材 7 1 としては、例えば、周知の絶縁電線を採用することが可能であり、この伝熱部材 7 1 の第 2 の先端枠 2 6 に対する熱的な接続は、例えば、絶縁電線の外皮から露出させた先端側の一部を、第 2 の先端枠 2 6 の外周面上の一部に形成した凹溝 2 6 c 内に配置し、接着剤や半田等を介して固定することにより実現される。この場合において、伝熱部材 7 1 は、先端カバー 3 5 に当接しない状態で第 2 の先端枠 2 6 に固着されることが望ましい。また、伝熱部材 7 1 は、熱伝導性のため、絶縁電線でなくてもよいが、湾曲時の電線の保護、他の内蔵物との干渉防止のため、被覆させることが望ましいし、伝熱部材は 1 本に限らず複数具備されてもよいし、湾曲部、挿入部内のレイアウト上分岐した形状となってもよい。伝熱部材 7 1 は、銀ろう線、銅すず線、銅線などで構成されている。

【 0 0 3 1 】

このような実施形態によれば、ライトガイドバンドル 6 5 及び電子撮像ユニット 5 0 を先端部 1 1 内に保持する先端枠 2 3 を、先端部 1 1 の先端側に配置された第 1 の先端枠 2 5 と、先端部 1 1 の外表面に露出しない状態で第 1 の先端枠 2 5 を介して支持され、ライトガイドバンドル 6 5 及び電子撮像ユニット 5 0 を保持する第 2 の先端枠 2 6 と、に分割形成し、第 2 の先端枠 2 6 の熱伝導率を第 1 の先端枠 2 5 よりも高い部材で構成したことにより、先端部 1 1 の外表面温度を上昇させることなく、撮像素子 5 6 を熱害から保護することができる。

【 0 0 3 2 】

すなわち、第 2 の先端枠 2 6 を熱伝導率の高い部材で構成し、当該第 2 の先端枠 2 6 にライトガイドバンドル 6 5 及び電子撮像ユニット 5 0 を保持することにより、これらライトガイドバンドル 6 5 及び電子撮像ユニット 5 0 で発生した熱を第 2 の先端枠 2 6 側に拡散して、撮像素子 5 6 を熱害から保護することができる。しかも、第 2 の先端枠 2 6 を先端部 1 1 の外表面に露出しない状態に配置して、当該第 2 の先端枠 2 6 よりも熱伝導率の低い第 1 の先端枠 2 5 を介して先端部 1 1 内に支持することにより、第 2 の先端枠 2 6 に拡散された熱が先端部 1 1 の外表面側に拡散することを抑制することができる。その際、第 2 の先端枠 2 6 の先端面が突き当てられる第 1 の先端枠 2 5 前壁部 3 0 を厚肉に形成すれば、第 2 の先端枠 2 6 側からの熱が第 1 の先端枠 2 5 を通じて外表面に拡散することを的確に抑制することができる。

【 0 0 3 3 】

この場合において、第 2 の先端枠 2 6 の少なくとも一部に、挿入部 2 の基端側に延在する伝熱部材 7 1 を固着することにより、第 2 の先端枠 2 6 に拡散された熱を、伝熱部材 7 1 を介して好適に放熱することができる。従って、ライトガイドバンドル 6 5 及び電子撮像ユニット 5 0 の発熱量が多い場合にも、よりの確に撮像素子 5 6 を熱害から保護するとともに先端部 1 1 の外表面温度の上昇を抑制することができる。なお、図 5 ~ 図 8 に示すように、伝熱部材 7 1 をライトガイドバンドル 6 5 の間且つ撮像ユニット 5 0 と相反する位置に設けた方が湾曲部内の内蔵物のバランスがよく、湾曲時に内蔵物をスムーズに挙動することができる。

【 0 0 3 4 】

また、先端部 11 の外表面を構成する先端カバー 35 と第 2 の先端枠 26 との間に断熱層 70 を介在させることにより、先端部 11 の外表面温度の上昇をよりの確に抑制することができる。この場合、特に、断熱層 70 を空気層で構成すれば、構造を複雑化することなく簡単な構成で、第 2 の先端枠 26 から先端部 11 の外表面への熱の伝達を抑制することができる。しかも、第 2 の先端枠 26 の基部側に、断熱層 70 (空気層) に露呈する放熱フィン 26b を設ければ、第 2 の先端枠 26 の熱を効率よく空気層に拡散して、撮像素子 56 をより好適に熱害から保護することができる。

【0035】

ところで、ライトガイドバンドル 65 等を光源とする場合において、照明光の損失は、主に、照明レンズ 21 との接続部分における光の乱反射等によって発生する。そして、このように乱反射等された光の多くは熱に変換される。従って、ライトガイドバンドル 65 で発生する熱を抑制するためには、当該ライトガイドバンドル 65 と照明レンズ 21 との間の光の伝達効率を向上することが望ましい。図 9 乃至図 12 に示す第 1 ~ 第 4 の変形例は、照明光の損失を低減するための構成について説明するものであり、図 9 乃至図 12 は各変形例に係る先端部の要部断面図である。

10

【0036】

図 9 に示す第 1 の変形例は、照明レンズ 21 に対するライトガイドバンドル 65 の相対位置を調整可能とすることにより、これらの光軸を精密に一致させ、光の損失を低減するためのものである。この第 1 の変形例において、ライトガイドバンドル 65 の先端側には口金 75 が固設され、ライトガイドバンドル 65 は、口金 75 を介して、ライトガイド保持孔 42 内に遊嵌されている。

20

【0037】

また、ライトガイド保持孔 42 には、第 2 の先端枠 26 に開口するスプリング保持穴 76 が連通されるとともに、第 1, 第 2 の先端枠 25, 26 を貫通するネジ孔 77 が連通されている。スプリング保持穴 76 内には、押圧部材 78 を介して口金 75 の周面を所定方向に付勢するスプリング 79 が収容されている。また、ネジ孔 77 には、スプリング 79 の付勢力に抗して口金 75 の周面を押圧するためのネジ部材 80 が螺合されている。そして、本変形例では、ネジ孔 77 に対するネジ部材 80 の螺合量を調整することにより、照明レンズ 21 に対するライトガイドバンドル 65 の相対位置 (光軸等) を微調整することが可能となっている。

30

【0038】

次に、図 10, 11 に示す第 2, 第 3 の変形例は、照明レンズ 21 の背面に対してライトガイドバンドル 65 の先端面を密着させることにより、光の損失を低減するためのものである。

【0039】

ライトガイドバンドル 65 を密着させるための構成として、図 10 に示す第 2 の変形例では、ライトガイドバンドル 65 の先端面が、研磨等により、照明レンズ 21 のレンズ曲面と一致する形状に形成されている。

【0040】

また、図 11 に示す第 3 の変形例では、照明レンズ 21 の背面が、ライトガイドバンドル 65 の先端面と一致する平面に形成されている。

40

【0041】

これらの構成により、第 2, 第 3 の変形例では、照明レンズ 21 に対してライトガイドバンドル 65 を密着させることができ、光の損失を低減することが可能となる。

【0042】

次に、図 12 に示す第 4 の変形例は、照明レンズ 21 の曲率とライトガイドバンドル 65 を構成する素線の開口数との関係を最適化することにより、光の損失を低減するためのものである。

【0043】

図 12 に示すように、本変形例において、照明レンズ 21 のレンズ曲面は、ライトガイ

50

ドバンドル 6 5 の素線の開口数との関係に基づいて設計され、これにより、ライトガイドバンドル 6 5 から照明レンズ 2 1 の背面に入射した光が、屈折等を経て照明レンズ 2 1 の側面（周面）から出射しないよう設計されている。

【 0 0 4 4 】

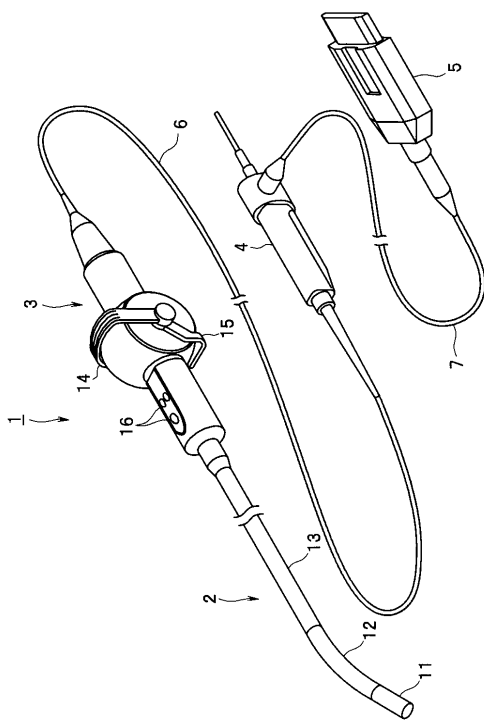
このような構成により、ライトガイドバンドル 6 5 から照明レンズ 2 1 の背面側に入射した光を照明レンズ 2 1 の先端面側から効率よく出射させることができ、光の損失を低減することができる。

【 0 0 4 5 】

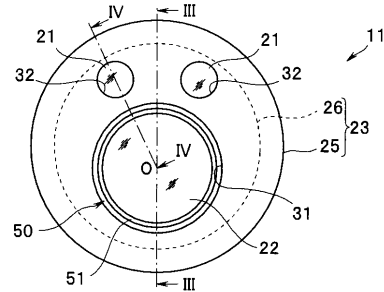
本出願は、2011年7月19日に日本国に出願された特願2011-158243号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の内容は、本願明細書、請求の範囲、および図面に引用されたものである。

10

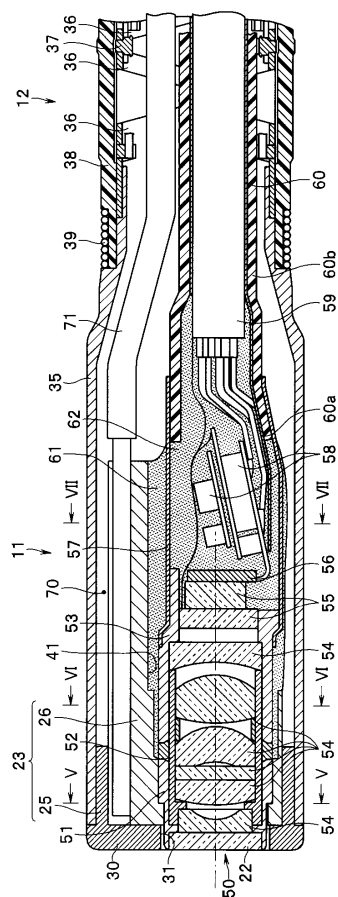
【 図 1 】



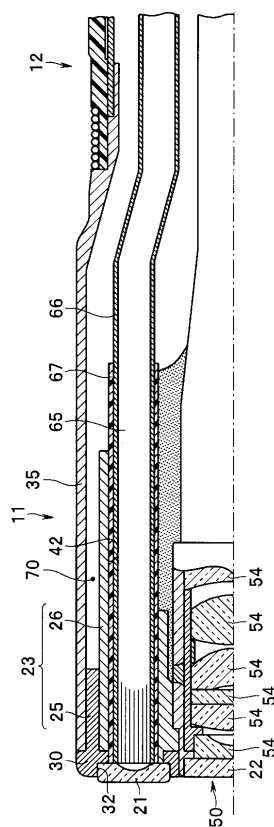
【 図 2 】



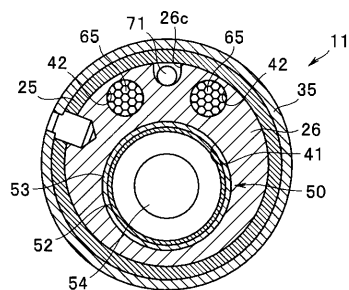
【図 3】



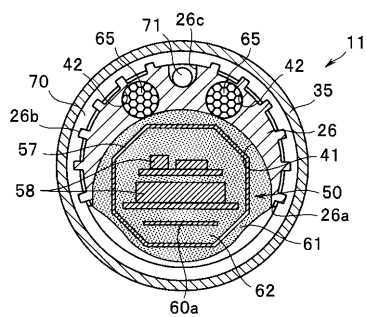
【図 4】



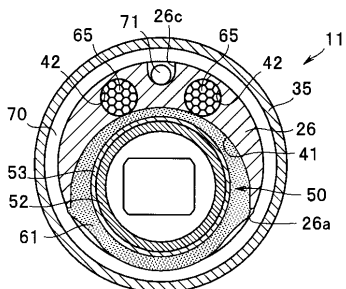
【図 5】



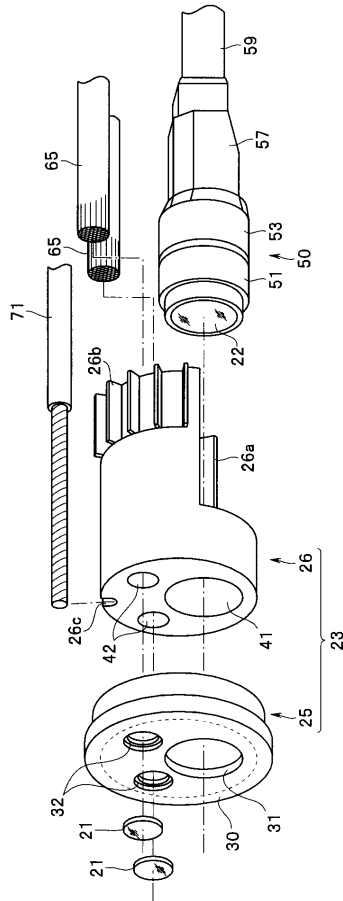
【図 7】



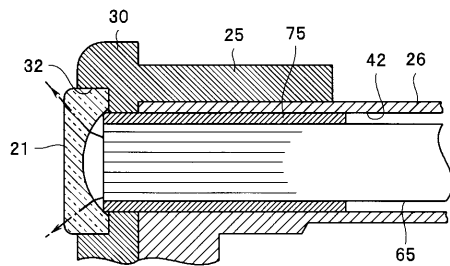
【図 6】



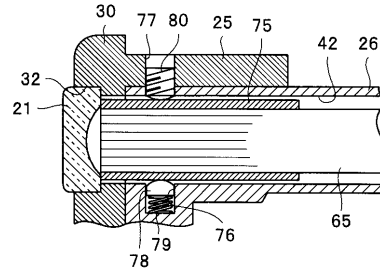
【図 8】



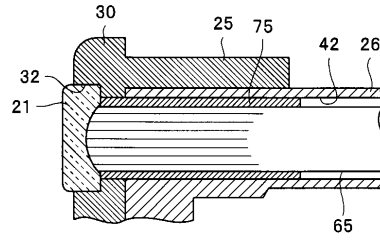
【図 12】



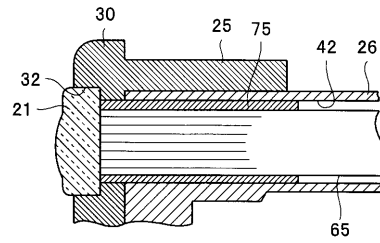
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

- (72)発明者 松井 聡大
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 小久保 光貴
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 堀 なつき
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

審査官 小田倉 直人

- (56)参考文献 特開2009-022636(JP,A)
特開2002-177197(JP,A)
特開2008-155016(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|--------|---------|
| A 61 B | 1 / 0 0 |
| A 61 B | 1 / 0 4 |

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP5341279B2	公开(公告)日	2013-11-13
申请号	JP2013502934	申请日	2012-04-06
[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		
当前申请(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	牛島孝則 青野進 松井聡大 小久保光貴 堀なつき		
发明人	牛島 孝則 青野 進 松井 聡大 小久保 光貴 堀 なつき		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04		
CPC分类号	A61B1/051 A61B1/0008 A61B1/00096 A61B1/05 A61B1/0676 A61B1/07 A61B1/128		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/04.372		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2011158243 2011-07-19 JP		
其他公开文献	JPWO2013011721A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在远端部分11内部保持光导束65和电子图像拾取单元50的远端镜筒23以这样的方式形成：远端镜筒23在布置在远端上的第一远端镜筒25中被分开。经由第一远端筒25支撑的远端部11的端侧和第二远端筒26，以便不暴露在远端部11的外表面处，第二远端筒保持光导束如图65所示，电子图像拾取单元50和第二远端镜筒26包括导热率高于第一远端镜筒25的导热率的构件，从而保护图像拾取装置56免受热损伤而不增加远端部分11的外表面的温度。

【 図 1 】

