

(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2011-251131

(P2011-251131A)

(43) 公開日 平成23年12月15日(2011.12.15)

(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 0 0 T	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 A	
	G 0 2 B 23/24 B	
	G 0 2 B 23/24 A	
審査請求 有 請求項の数 20 O L (全 17 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2011-151631 (P2011-151631)	(71) 出願人	506338788
(22) 出願日	平成23年7月8日 (2011.7.8)		インテグレートッド エンドスコーピー イ
(62) 分割の表示	特願2007-507398 (P2007-507398)		ンコーボレートッド
原出願日	平成17年4月6日 (2005.4.6)		アメリカ合衆国 9 2 6 8 8 カリフォル
(31) 優先権主張番号	60/559, 813		ニア州 ランチョ サンタ マーガリータ
(32) 優先日	平成16年4月6日 (2004.4.6)		アヴェニダ デ ラス パンデラス 3
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100079049
(31) 優先権主張番号	11/099, 435		弁理士 中島 淳
(32) 優先日	平成17年4月5日 (2005.4.5)	(74) 代理人	100084995
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 加藤 和詳
		(74) 代理人	100085279
			弁理士 西元 勝一
		最終頁に続く	

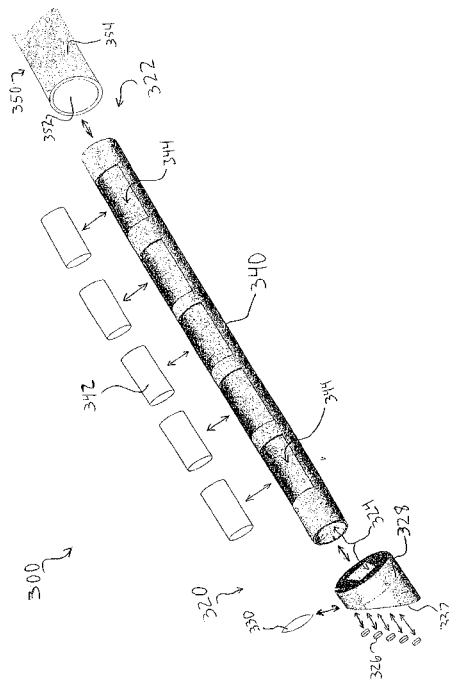
(54) 【発明の名称】 内視鏡及び内視鏡アセンブリを製造する方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】先端に光源を持つ硬性内視鏡において、製造コストを押さえて像伝達精度の良い手段を提供する。

【解決手段】先端部にLEDのような固体エミッタ326と身体内部の表面から反射される光を集めるレンズを保持するレンズホルダ328と複数のロッドレンズ342を支持し位置合わせするクレードル340と、クレードルに設けられたスロット344を有し、各ロッドレンズ344は相互の間隔や位置調整をスロットにおいて可能となるようにされた光路は、画像が形成される検出器に連結される。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

近位端部と遠位端部を有し、身体内部の特徴を目視するための内視鏡であって、光路に沿って位置合わせされた複数のロッドレンズと、

前記複数のロッドレンズが、前記光路に沿って位置合わせされるようにそれぞれ嵌合する複数のスロットを含むスロット付の長形の支持構造と、

中空の内部領域を有する外管であって、前記複数のロッドレンズと共にスロット付の前記長形の支持構造が前記外管の前記中空の内部領域内に配置される、外管と、

を含み、

前記身体の特徴の画像を前記近位端部へ中継するために前記レンズ間に適切な間隔を設けるために前記スロットが互いから離間されている、

内視鏡。

【請求項 2】

前記スロット付の長形の支持構造が、複数のロッドレンズがそれぞれ嵌入する前記複数のスロットを形成するために管の部分が取り除かれた中空の円筒形の前記管を含む、請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記スロット付の長形の支持構造が、複数のロッドレンズがそれぞれ嵌入する前記複数のスロットを形成するために一部が開口した「V」字型部材を含む、請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記外管への前記スロット付の長形の支持構造の挿入を容易にするために、前記スロット付の長形の支持構造の一端が先細りになっている、請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記複数のロッドレンズが圧縮成形レンズを含む、請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記内視鏡アセンブリの前記遠位端部における前方端片を更に含み、当該前方端片が、前記身体部分の画像を形成すべく、光を受容するための開口内部領域を有する、請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記前方端片は、前記身体の特徴を照らすために複数の固体エミッタを含む、請求項 6 に記載の内視鏡。

【請求項 8】

前方端片は、前記身体特徴からの光を受容するように構成されたレンズを更に備えた、請求項 6 に記載の内視鏡。

【請求項 9】

前方端片は、前記複数のロッドレンズを介して前記身体の特徴から受容された光を反射するために前記内部開口領域の側壁上へ少なくとも一つの反射面を更に含む、請求項 6 に記載の内視鏡。

【請求項 10】

前方端片は、前記画像を生成するための形状と向きを有する前記反射面を含むために、成形された、請求項 9 に記載の内視鏡。

【請求項 11】

前記側壁面は、研磨された、請求項 10 に記載の内視鏡。

【請求項 12】

前記反射面を形成すべく、前記側壁面を金属化することを更に含む、請求項 10 に記載の内視鏡。

【請求項 13】

身体部分を目視するために用いられ、近位端部と遠位端部を有する、内視鏡アセンブリを製造する方法であって、

10

20

30

40

50

光学素子を挿入するための複数の部位を有する長形の支持構造を提供し、
前記部位に複数のレンズを挿入し、
開口内部領域を有する中空の外部保護シールド内へ前記長形の支持構造を挿入すること
を含み、

前記遠位端部から前記近位端部へ画像を中継する位置合わせされた光学システムを提供するために、前記複数の部位が側方に位置決めされ、互いから長手方向に離間されている

、
内視鏡アセンブリ製造方法。

【請求項 14】

前方端片は、前記内視鏡アセンブリの前記遠位端部に取り付けられ、該前方端片が、前記身体部分の画像を形成すべく、光を受容するための開口内部領域を有する、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

複数の固体エミッタは、前記身体部分を照らすために前記前方端片へ固定された、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 16】

前記身体部分から光を受容するために前記前方端片へレンズを取り付けることを更に含む、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 17】

少なくとも一つの反射面は、前記複数のレンズを介して前記身体部分から受容された光を反射するために前記前方端片の前記内部開口領域の側壁上にあることを更に含む、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 18】

前記画像を生成するための形状と向きによって前記反射面を形成するために前記内部開口領域上で前記側壁面を含むべく、前記前方端片を成形することを更に含む、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 19】

前記反射面を形成すべく、前記側壁面を金属化することを更に含む、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 20】

金属化の前に前記側壁面を研磨することを更に含む、請求項 19 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本出願は、全体内容が本明細書中に参照することによって援用されている、2004年4月6日に提出された米国仮特許出願第60/559,813号の優先権を主張する。

【0002】

本発明は、一般に光学システムに係り、いくつかの態様においては、内視鏡と他の医療用具に関する。

【背景技術】

【0003】

一般に、内視鏡は、患者に挿入される画像形成光学系を有する管を含む。照明（イルミネーション）は、患者の外側に位置する光源によって提供され得る。該照明光源からの光は、光ファイバまたはファイバ光束などの導管を介して、管を通して、患者の内部へ進む。光は、治療または目視部位の近傍の該管の遠位端部において患者の内部へ発せられ得る。同様に、身体内部の特徴が照らされ、該特徴が患者の内部の画像を形成する画像形成光学系を用いて目視される。

【発明の開示】

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0004】

一つの態様において、内視鏡は、身体の空洞の内部を目視する、近位端部と遠位端部を有する。該内視鏡は、電気的入力と光学的出力を有し、該内視鏡の遠位端部に配置され、身体内の空洞の少なくとも一部を照らすべく励起された時に光を照射する、一つ以上の固体エミッタと、該遠位端部におけるオブジェクトの画像が該近位端部に形成され得るように、該内視鏡の該遠位端部から該近位端部へかけて光を伝播させるために該遠位端部から該近位端部まで延出する光路と、該内視鏡の該近位端部から該遠位端部まで延出し、該一つ以上の固体エミッタへ電力を提供するために、該一つ以上の固体エミッタの該電気的入力に電気的に接続される導電経路と、を含む。

10

【0005】

他の態様において、内視鏡は、内視鏡の遠位端部が挿入される身体の内部の特徴を目視する、近位端部と該遠位端部を有する。該遠位端部から該近位端部まで延出し、内部空洞領域を有する、長手部材と、該長手部材の該内部空洞領域を通過し、該内視鏡の該遠位端部から該近位端部まで光を伝播させる、光路と、該長手部材の該遠位端部において該光路に沿って配置され、該長手部材の斜め方向から該遠位端部に集光されるように角度付けされる、第1の正反射金属化ノンガラス面と、を含む。

【0006】

また他の態様において、電池式携帯内視鏡器具は、身体の内部領域の画像を生成するために近位端部と遠位端部を有する。該内視鏡器具は、電気的入力と光学的出力を有し、該内視鏡器具の該遠位端部に配置され、該身体内の該内部領域を照らす、一つ以上の固体エミッタと、該近位端部に画像を形成すべく、該内視鏡器具の該遠位端部から該近位端部まで光を伝播するために該遠位端部から該近位端部まで延出する光路と、該近位端部における電池から該遠位端部における該一つ以上の固体エミッタへ電力を提供するために該一つ以上の固体エミッタの該電気的入力に電気的に接続され、該近位端部から該遠位端部間で延出する導電経路と、該内視鏡の該近位端部に配置され、電力入力と電気信号出力を有する光センサを含む、光センサと、該光センサに形成された画像に対応する該光センサの該電気的信号出力から電気的信号を受信するように該光センサの該電気的信号出力に電気的に接続されたワイヤレストランスミッタと、を含む。

20

【0007】

一つの態様において、内視鏡は、身体内部を目視するための近位端部と遠位端部を有し、光路に沿って位置合わせされた複数のロッドレンズと、該複数のロッドレンズが、該光路に沿って位置合わせされるようにそれぞれ嵌入する複数のスロットを含むスロット付の長形の支持構造と、該長形の支持構造が該複数のロッドレンズと共に配置される中空の内部領域を有する外管と、を含み、該身体における特徴の画像を該近位端部へ中継するために該レンズ間に適切な間隔を設けるために該スロットが互いから離間されていることを特徴とする。

30

【0008】

他の態様において、内視鏡アセンブリ製造方法であって、身体の部分を目視するために用いられ、近位端部と遠位端部を有する、内視鏡アセンブリを製造する方法であって、光学素子を挿入するための複数の部位を有する長形の支持構造を提供し、該部位に複数のレンズを挿入し、開口内部領域を有する中空の外部保護シールド内へ該長形の支持構造を挿入すること、を含み、該遠位端部から該近位端部へ画像を中継する位置合わせされた光学システムを提供するために、該複数の部位が側方に位置決めされ、互いから長手方向に離間されている。

40

【0009】

また他の態様において、身体の部分を目視するために内視鏡の前端を製造する方法であって、該方法が、該身体部分の目視を可能とすべく、該身体部分から光を受容するための前方端片を形成し、該前方端片内に該身体部分から該光を通過させるための内部空洞領域を形成し、該内部空洞領域内に少なくとも一つのほぼ平らな側壁面を形成し、該身体部分か

50

ら受容された該光を反射する実質的な反射面を形成するために、該少なくとも一つのほぼ平らな側壁面を金属化すること、を含む。

【0010】

更に他の態様において、オブジェクトを目視するための内視鏡用ヘッドであって、該内視鏡用ヘッドが、前部と後部を含む本体であって、該オブジェクトからの光が該本体の該前部に向かって伝播されるように該オブジェクトに対して配置される、本体と、該本体内の内部開口領域であって、該オブジェクトからの光が該内部開口領域へ伝播され、該内部開口領域が該本体の内部側壁によって画定される、内部開口領域と、該内部開口領域へアクセスを提供する、該本体の該前部および後部における開口と、を含み、該オブジェクトの画像が形成されるように該オブジェクトからの光を反射する実質的な反射面を形成するために、該側壁の少なくとも一つが、実質的な反射材料によって被覆され、ほぼ平滑な面となる。

10

【0011】

一つの態様において、身体内部の特徴を目視するための使い捨て可能な内視鏡であって、該使い捨て可能な内視鏡が、遠位端部と近位端部と内部空洞領域を有する長手部材であって、該内部空洞へ光を入射させるための開口を有する遠位端部に少なくともプラスチックを含む端部を含む、該長手部材と、照明をもたらすために該長手部材の該遠位端に配置された一つ以上の固体エミッタと、該長手部材の該遠位端部から該近位端部まで光を伝播させるために該長手部材の該内部空洞領域を通過し、少なくとも一つの光学素子を含む、光路と、を含み、該長手部材の該端部が、該光路に沿った該開口を介して受容された光を該長手部材の該近位端部へ反射させるために、該長手部材の該端部において該プラスチック上に形成された反射材料を含む。

20

【0012】

他の態様において、身体内部の特徴を目視するための使い捨て可能な内視鏡であって、該使い捨て可能な内視鏡が、遠位端部と近位端部と内部空洞領域を有する長手部材であって、該内部空洞へ光を入射させるための開口を有する遠位端部に少なくともセラミックを含む端部を含む、該長手部材と、照明をもたらすために該長手部材の該遠位端に配置された一つ以上の固体エミッタと、該長手部材の該遠位端部から該近位端部まで光を伝播させるために該長手部材の該内部空洞領域を通過し、少なくとも一つの光学素子を含む、光路と、を含み、該長手部材の該端部が、該光路に沿った該開口を介して受容された光を該長手部材の該近位端部へ反射させるために、該長手部材の該端部において該セラミック上に形成された反射材料を含む。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本発明の実施の形態は、静脈または動脈などの血管またはそれ以外の身体の空洞内部を目視するための内視鏡を含む。この内視鏡は、身体の空洞内へ挿入されて照明をもたらすべく、構成され、サイズ決定され、位置決めされる光源を有する。種々の実施の形態において、この光源は、発光ダイオード（LED）などの少なくとも一つの固体エミッタを含む。好ましくは、この固体エミッタは小型で明るい。光源から発せられる光は身体の空洞の内部のオブジェクトまたは壁から反射される。この光は、オブジェクトまたは壁の画像を形成するための内視鏡を介して光路に沿って方向付けられる。いくつかの実施の形態において、光路は、支持構造またはクレードル（受け台）内に配置されたロッドレンズなどの一連のレンズを含む。次に、この光は、例えば、光検出器アレイまたは光学カメラなどの光センサへ方向付けられる。このようにして、身体の空洞内のオブジェクトの画像が目視され得る。

40

【0014】

図1は、例えば、身体の部分の内部の特徴のビデオやデジタル画像などの電子画像を生成するためのシステム100を示す。該システム100は、ケーブル112を介して、画像形成およびコントロール装置114に接続された内視鏡構造110を含む。該画像形成およびコントロール装置114は、光センサ116、プロセッサ118、ディスプレイ1

50

20、電源122、および電源コントロール124を含む。

【0015】

内視鏡構造110は、人体などの身体の一部に挿入される長形の部材を含む。該内視鏡構造110は、遠位端部126と近位端部128を含む。好ましくは、一つ以上の固体エミッタ（図示しない）は、遠位端部126に配置される。固体エミッタは、それぞれ、電気的入力を含み、光学的出力を有する。固体エミッタは、例えば、発光ダイオード（LED）を含み得る。好ましくは、これらの固体エミッタは明るく、小型である。いくつかの実施の形態において、例えば、これらの固体エミッタは10ルーメン以上照射する。これらのLEDは、1mm未満であり、いくつかの実施の形態においては、約0.5mmである。これらのエミッタが高輝度であり、サイズが小さいことによって、このような内視鏡が、照明をもたらすために大きなファイバ光束に依存する従来の内視鏡より小さな断面を有することが可能になる。縮小されたサイズによって、内視鏡の貫入度が少なくなり、身体への損傷や外傷の発生を減少させることができる。複数のこのような小さな固体エミッタは、内視鏡構造110の遠位端に配置され得る。いくつかの実施の形態においては、2、3、4、5、6、7、8またはそれ以上のエミッタが用いられる。いくつかの実施の形態において、エミッタが白光エミッタである必要はないが、これらのエミッタは白い光を放つ。着色されたエミッタおよび狭い波長の範囲で照射するエミッタも用いることができる。例えば、画像は、照明に対して使用される特定の波長領域に対して感度のある光センサ116によって形成され得る。いくつかの実施の形態において、特定の波長の照明は、蛍光用途に用いることもできる。

【0016】

固体エミッタは、光を照射し、身体の空洞のブロック部分を照らす。従って、内視鏡構造110の遠位端126は、身体空洞の照らされた部分から反射されたり分散されたりした光を集めるための開口（図示しない）を含む。該開口を介して収集された光は、内視鏡構造110の遠位端部126から近位端部128まで光路（図示しない）に沿って伝送される。好ましくは、該空洞の照らされた部分における特徴が画像形成され、該画像は、該近位端部128において身体の空洞の一部の画像を形成すべく、該光路に沿って送られる。

【0017】

従って、光と画像は、内視鏡構造110の近位端部128から、ケーブル112を介して、画像形成およびコントロール装置114へ伝送される。従って、好ましくは、ケーブルは、リレーレンズのシステムまたはコヒーレントなファイバ束を含む。好ましくは、該ケーブルは、該画像を画像形成装置114の光センサ116へ転送する。CCDまたはCMOSセンサアレイなどの検出器アレイを含む光センサ116は、該ケーブル112から光を受容する感光性光学的入力を有する。好ましくは、光センサ116は、身体の空洞の照らされた部分の画像に対応する電気的信号を出力するために電気的信号出力を更に含む。光センサ116からの電気的信号は、プロセッサ118、さらに、ビデオスクリーンまたはコンピュータモニタなどのディスプレイ装置120へ送信される。図示されていないが、他の実施の形態は、例えば、光センサ116が処理を実行するとき、光センサ116からディスプレイ装置120へ直接電気的信号を送信することを含み得る。

【0018】

上記に説明されるように、いくつかの実施の形態において、ケーブル112は、コヒーレントなファイバ光束などの光ファイバを含む。好ましくは、ケーブル112は、内視鏡110の遠位端126に配置される固体エミッタへ電力を提供する、細い電気リードや配線などの電力ライン（図示しない）を含む。電力ラインは、電源122に電気的に接続される。例えば、この電源122は、1.5アンペアの電流へ12または24ボルトおよび20ミリアンペアを送るが、この範囲以外の電圧および電流を用いることも可能である。電源122は、電力コントローラ124によって制御され得る。例えば、電力コントローラ124は、内視鏡構造110の遠位端126において固体エミッタへ供給される電流が調整されるのを可能し得る。従って、固体エミッタから発せられた光の輝度または強度が調整され得る。一つの実施の形態において、電力コントロールは、レオスタット（時定数回

10

20

30

40

50

路)を含む。

【0019】

ケーブル112は、図1に示される内視鏡システム100に含まれるが、このケーブルはなくてもよい。他の実施の形態において、このケーブル112は除外されてもよい。例えば、光センサ116は、内視鏡構造110の近位端部128に配置され得る。このような設計において、電気ケーブルは、遠位端部126における一つ以上の固体エミッタへ電力供給するために内視鏡構造110に接続され得る。

【0020】

ある実施の形態において、内視鏡構造110は使い捨て可能である。以下により詳細に説明されている種々の設計の特徴によって、該内視鏡構造を何度も繰り返し使用する必要がないだけでなく、使用後に処分することができるように、内視鏡構造110の費用を削減し得る。いくつかの実施の形態では、内視鏡構造110がケーブル112につながれ、これによって、取り外してもよいし、捨てられてもよいし、次の処置のために取り替えることもできる。

【0021】

図2は、使い勝手の良くなったシステム200を示す。システム200は、内視鏡構造220、受信器222、プロセッサ224、およびディスプレイ装置226を含む。しかしながら、図2に示される内視鏡は、上記のように、身体の内部領域の画像を生成するように構成された電池式携帯器具である。図示されている内視鏡構造220は、遠位端230と近位端232、および身体の内部領域を照らすために光を発する遠位端に一つ以上の固体エミッタ(図示しない)を含む。内視鏡構造220の遠位端230は、該固体エミッタから発せられ、身体の内部領域から反射される光を集めるための開口(図示しない)を更に含む。光路(図示しない)は、内視鏡構造220の遠位端230から近位端232まで延出する。

【0022】

内視鏡構造220の近位端232には、光センサ234、トランスミッタ236、電池238、およびコントロール装置240がある。光センサ234は、集められた光を受容し、より具体的には、身体の一部の画像を受像し、電氣的信号出力を送信するように、配置される。近位端232では、遠位端230で集められた光が身体の照らされた内部領域の画像に対応する電氣的出力を生成する光センサ234に画像を形成する。電氣的信号はトランスミッタ236へ送られ、該トランスミッタは受信器222へ該信号を送信する。好ましくは、該トランスミッタ236と該受信器222は、ワイヤレスである。種々の実施の形態において、トランスミッタ236はRFトランスミッタを含み、受信器222はRF受信器を含む。受信器222は、受信された信号をディスプレイ装置226へ信号を送るプロセッサ224へ送る。いくつかの実施の形態において、身体の照らされた内部領域の画像が表示され得るように該受信された信号をフォーマットし得る。このプロセッサ224は、更なる画像処理を提供し得る。他の実施の形態において、光センサ234は、必要なフォーマッティングとプロセッシングをもたらし、受信された信号は、受信器222からディスプレイ装置226まで直接転送される。光センサ234とプロセッサ224の電子間の機能の他の分配方法を取り入れてもよい。

【0023】

電池238は、トランスミッタ236、光センサ234に電氣的に連結され、さらに、内視鏡構造220の遠位端230に配置された固体エミッタにも電氣的に連結される。コントロール装置240は、内視鏡のユーザが、内視鏡構造220の遠位端230に配置された固体エミッタに対して電池238によって供給された電流の量をコントロールすることができるように構成され得る。ある実施の形態において、コントロール装置240は、該ユーザが、トランスミッタ236および固体エミッタに対して電池238からの電力信号を選択的に印加または削除することができるように構成される。例えば、いくつかの実施の形態において、このコントロール装置240は、レオスタット、ポテンショメータ、デジタルスイッチを含み得る。いくつかの実施の形態において、該コントロール装置は、

マイクロプロセッサなどの集積回路チップを含み得る。

【0024】

内視鏡構造220の近位端232に配置される光センサ234、トランスミッタ236、および電池238は、内視鏡構造が、容易に操作可能であり、すぐに移動できる自蔵器具とさせることができる。内視鏡構造220は、電力を供給するため、または、画像または信号を処理およびディスプレイ器具へ伝送するためにワイヤまたはケーブルによって取り付けられる必要がない。従って、ユーザは、内視鏡構造を操作する際の自由度が高くなり、操作卓（コンソール）または電源に繋がれることもなくなった（そうでなければ、処置中の動き範囲が大いに制限される）。上記のように、種々の実施の形態において、内視鏡構造220は使い捨て可能である。いくつかの例において、固体エミッタを含む内視鏡構造220は使い捨て可能であり、再利用可能な光センサ234、トランスミッタ236、電池238、およびコントロール装置240から取り外し可能である。これらのさまざまな設計上の特徴は、内視鏡構造110のコストが削減され、使い捨ておよび交換が再利用に匹敵するような選択肢となることを可能にするために有用である。

10

【0025】

図3は、本発明の種々の実施の形態による内視鏡構造を含む長手部材300を示す分解斜視図である。長手部材300は、遠位端320と近位端322を含む。長手部材300は、遠位端320から近位端322までの光路を提供する中空内部空洞領域324を含む。

【0026】

複数の固体エミッタ326（5個図示）が長手部材300の遠位端320に配置されている。種々の実施の形態において、固体エミッタ326は、それぞれLEDを含む。該固体エミッタは、身体へ光を放つように構成される。

20

【0027】

遠位端320において、長手部材300は、固体エミッタ326を受け取るための座金を有する前面332を有する前方レンズホルダ328を含む。前方レンズホルダ328は、長手部材300の内部空洞領域234の一部を含むチャンネル（溝）を有する。前方レンズホルダ328における前方および後方の開口は、レンズホルダ328を介して溝および光路へのアクセスをもたらす。身体の部分から反射される照明は、この光路に沿った溝を介して進行する。好ましくは、前方レンズホルダ328は、固体エミッタ328から前方レンズホルダ328の内部空洞領域324内へ反射した光を集める前方レンズ339を保持するように構成される。いくつかの好ましい実施の形態において、前面332は、長手部材300に対して斜め方向から遠位端320で集光されるように角度付けされる。例えば、長手部材300は、該長手部材300を血管の長手方向に挿入し、画像を形成したいとする血管の内部側壁の一部へ傾斜した前面332が方向付けられるように該長手部材300を回転させることによって、静脈や動脈などの血管の内部側壁を観察するように使用され得る。

30

【0028】

長手部材300は、前方レンズホルダ328に取付可能なクレードル（受け台）340を更に含む。クレードル340は、長手部材300の遠位端320から近位端322までの光路において少なくとも一つの光素子のための支持構造となるように構成される。種々の実施の形態において、クレードル340は、複数のレンズ素子342（5個図示）を支持し位置合わせするように構成される。これらのレンズ素子342は、例えば、ロッドレンズを含み得る。クレードル340は、スロット344（5個図示）を形成するために管の部分を取り去られた中空の円筒形の管を含む長形の支持構造である。種々の実施の形態において、スロット344は、レンズ素子342を受け取り、内部空洞領域324における光路に沿って自動的にレンズ素子342を位置合わせすべく、寸法決定され、構成され、位置決めされる。更に、好ましくは、スロット344は、レンズの処方によって画定される長手方向および光軸に沿って、レンズ342の適切な間隔を提供するように離間される。

40

【0029】

50

長手部材 300 は、外管 350 を更に含む。この外管 350 は、内部領域 352 と外部領域 354 を含む。レンズ素子 342 がクレードル 340 のスロット 344 に配置されると、クレードル 340 は、外管 350 の内部領域 352 内へ摺動され得る。外管 350 は、クレードル 340 とレンズ素子 342 を遮蔽（シールド）し、保護し得る。

【0030】

いくつかの実施の形態において、外管 350 の外部領域 354 は、アルミニウム、鉄鋼などの熱伝導性材料を含む。このような実施の形態において、外管 350 は、長手部材 300 の遠位端 320 から離れた状態で、固体エミッタ 326 によって生成される熱を伝導し得る。他の実施の形態において、外管 350 の他の部分、クレードル 340、および／またはレンズホルダ 328 が熱伝導性材料を含んでいてもよい。いくつかの実施の形態において、伝導性材料が、外管 350、クレードル 340 および／またはレンズホルダ 328 に付着（蒸着）されてもよい。例えば、これらの構成部品は、例えば、電気鍍金または電気化学蒸着によって金属化された部分が形成されたセラミックまたはプラスチックを含み得る。いくつかの実施の形態において、外管 350 が鉄鋼を含み、熱伝導および／または電氣的接続のためにこの外管 350 の一部がアルミニウムによって電気鍍金される。他の設計も可能である。

【0031】

図示されないが、拡散器または複数の拡散器が固体エミッタ 326 の前方に配置され得る。拡散器または複数の拡散器は、固体エミッタ 326 からの光を拡散するように構成される。

【0032】

動作上、長手部材 300 の少なくとも遠位端 320 は身体の空洞内へ挿入される。電力信号は、クレードル 340 および前方レンズホルダ 328 の表面に沿って配置され得る細い電線（図示しない）または電気トレース（図示しない）によって固体エミッタ 326 へ伝送される。電力信号は、固体エミッタ 326 に、該電力信号に比例する強度を有する光を放出させる。長手部材 300 が金属などの伝導性材料を含む場合、伝導性の長手部材 300 は、エミッタ 326 へ電力または接地を提供するために電氣的経路として作用し得る。

【0033】

光は、身体の空洞または該身体の空洞の内壁の内部のオブジェクトを反射する。反射光の一部は、前面 332 の開口（図示しない）を介して前方レンズホルダ 328 の内部空洞部分 324 内へ集光される。上記に説明されているように、光は前方レンズ 330 によって集められる。次に、光は、クレードル 340 に配置された複数のレンズ素子 342 を介して方向付けされる。このように、光は、長手部材 300 の遠位端 320 から長手部材 300 の近位端 322 まで伝播する。好ましくは、レンズ素子 342 は、照らされたオブジェクトまたは内壁の画像を中継するためにクレードルによって位置決めされ位置合わせされる。

【0034】

固体エミッタ 326 は発光する際に発熱する。好ましくは、熱は、外管 350 の熱伝導面 354 によって、長手部材 300 の遠位端部 320 から離れて伝導される。他の実施の形態において、外管の他の部分、クレードル 340、および／またはレンズホルダ 328 は、エミッタ 326 によって生成された熱を移動させるために熱伝導性材料または熱伝導性層を含み得る。熱伝導率が高くなると、エミッタ 326 がより多くの電力によって駆動され、より多くの光を放出することができる。いくつかの実施の形態において、LED は 40 未満あるいは 60 m アンペア以上の電流で駆動される。

【0035】

好ましくは、いくつかの実施の形態において、長手部材 300 は、3 乃至 4 mm 未満の小断面を有する。エミッタのサイズが小さいことによって、このような小断面の形成が容易となる。上記のように、小断面は内視鏡が挿入された身体への外傷や損傷を緩和する。

【0036】

種々の実施の形態において、長手部材 300 は使い捨て可能である。レンズ 342 は、比

10

20

30

40

50

較的廉価で製造され得る圧縮成形ガラスを含んでいてもよく、これによって、長手部材 340 とともにエミッタ 326 やレンズも一回切りの使用で処分が可能となり、従来の内視鏡設計に比較してもコスト有効度は変わらない。いくつかの実施の形態において、長手部材は滅菌処理可能である。

【0037】

図 4 は、図 3 に示された長手部材 300 などの内視鏡の長手部材とともに使用する例示的な前方レンズホルダ 400 を示す後方斜視図である。前方レンズホルダ 400 は、前面 402、後面 404、および内部空洞領域 406 を含む。前面 402 および後面 404 はそれぞれ内部空洞領域 406 への開口を含む。図示目的のために、図 4 は、前面 402 上の開口へ入射し、内部空洞領域 406 を通過して、後面 404 の開口へ出射する光路 410 を示す。

10

【0038】

前面 402 は、前方レンズホルダ 400 の後面 404 に対して傾斜される。傾斜された前面 402 によって、前方レンズホルダ 400 は、内視鏡の側面に配置されたオブジェクトから反射した光を集めることができる。例示的な実施の形態において、前面 402 は、後面 404 に対して約 30° から 70° の間で傾斜される。いくつかの実施の形態において、例えば、この傾斜が、約 45° であってもよい。しかしながら、前面 402 の傾斜は、これに限定はされないが、後面 404 に並列な平らな面を含む、任意の角度の範囲に応じて、内視鏡のユーザに、内視鏡の側面に配置されたオブジェクトを目視する能力を提供するように、選択され得ることが理解されよう。これらの実施の形態のいくつかにおいて、前面 402 上に配置された固体エミッタ（図示しない）は、例えば、内視鏡の側面へオブジェクトを照らす角度で光を放出するように角度付けされ得る。レンズホルダ 400 におけるレンズ（図示しない）は、身体の空洞の側壁から反射または散乱された光を集めるために傾斜され得る。

20

【0039】

前方レンズホルダ 400 は、内視鏡を介した光路に沿ってオブジェクトの画像を伝送するように後面 404 内の開口を介して前方レンズホルダ 400 を出射するために、前面 402 内の開口を介して前方レンズホルダ 400 に入射する光を再方向付けするように構成され得る。いくつかの実施の形態において、前方レンズホルダ 400 に入射する光は、一つ以上の反射面を含むプリズム（図示しない）などの光学素子を用いて再方向付けされる。しかしながら、種々の好ましい実施の形態において、前方レンズホルダ 400 に入射する光は、第 1 の反射面 420 と第 2 の反射面 422 を用いて再方向付けされる。好ましくは、第 1 と第 2 の反射面 420、422 はガラスを含まない。これらの反射面 420 および 422 は、レンズホルダ 400 の表面に形成される金属層などの反射層を含み得る。

30

【0040】

図 4 は、内部空洞領域 406 を画定する第 1 の反射面 420 と第 2 の反射面 422 の壁を示す。第 1 の反射面 420 と第 2 の反射面 422 は、前面 402 とほぼ垂直を成す空洞領域 406 に入射する光の光路 410 が、後面 404 とほぼ垂直を成す空洞領域 406 へ出射するように再方向付けされる。従って、例えば、図 3 に示される長手部材 300 に入射する光が、複数のロッドレンズ 342 を介した遠位端 320 から近位端 322 までの内部空洞領域 324 を介して再方向付けされると共に伝送される。

40

【0041】

前方レンズホルダ 400 を介して光を再方向付けするという概念を図解するために、図 5 は、後面 512 に対してある角度で傾斜された前面 510 を通過する光路 508 を示す略図である。光路 508 は、前面 510 をほぼ垂直に通過し、第 2 の反射面 516 へ光路 508 を再方向付けるように位置決めされ角度付けされる第 1 の反射面 514 と交差する。後面 512 にほぼ垂直に通過するように光路 508 を再方向付けするために、第 2 の反射面 516 が置決めされ角度付けされる。他の実施の形態において、前面 510 と後面 512 はこの光路 508 に対して垂直ではない。しかしながら、好ましくは、第 1 の反射面 514 と第 2 の反射面 516 は、長形部材の長さ全体にわたって光路を方向付けるように配

50

向される。

【0042】

再び、図4に戻って、第1の反射面420と第2の反射面422は、実質的に、鏡面反射（正反射）する。例えば、第1の反射面420と第2の反射面422は、平滑であり、平らな面であってもよい。前方レンズホルダ400は、成形または機械加工され得る材料から形成され得る。種々の実施の形態において、前方レンズホルダ400は、プラスチック、セラミック、またはニッケルなどの金属を含む群から選択される材料から形成される。いくつかの好ましい実施の形態において、第1の反射面420と第2の反射面422は、ほぼ平滑化されるまで研磨される。例えば、第1の反射面420と第2の反射面422は、ほぼ8 Å平均粗度まで研磨され得る。研磨後、第1と第2の反射面は、ニッケル、クロムなどの実質的な反射性材料によって金属化され得る。他の反射層を用いてもよい。いくつかの実施の形態において、実質的な反射性の材料は、電気鍍金されたり、研磨された表面に電気化学的に蒸着されたりしてもよい。例えば、種々の例示的な実施の形態において、レンズホルダは、反射性の金属層を形成するために電気鍍金されたモールドイング（成形）されたり機械加工されたりしたプラスチックまたはセラミックを含む。例えば、電気成形（electroforming）は、第1および／または第2の反射面420および422を作成するために用いられ得る。このような処理は着実に開発されており、比較的安価であり、すぐに製造プロセスで実施可能である。

10

【0043】

レンズホルダの内壁に反射面を形成することによっていくつかの利点をもたらされる。反射面をレンズホルダ内に内蔵することによって、光学的に位置合わせすべき多数の素子を削減することができる。例えば、レンズホルダの内壁に反射面が形成されると、正確なアライメント（位置合わせ）は、単にレンズホルダ400を長手部材300上の適所に挿入またはスナップ止めすることによって、達成される。対照的に、従来の設計においては、小さなプリズムを位置合わせするために顕微鏡が用いられていた。これらのマイクロプリズムは非常に高価である。例えば、レンズホルダ400を射出成形し、レンズホルダ上の内面を研磨し、ニッケル電気成形またはクロム鍍金を実行することは、小さなガラス製のマイクロプリズムを研磨することに比べて相対的に廉価である。このような設計によって発生したコスト削減によって内視鏡を使い捨て可能にすることができる。

20

【0044】

図6は、図3に示された長手部材300のような、内視鏡の長手部材と共に使用するための前方レンズホルダ600を示す図である。図6は、前方レンズホルダ600を示す部分的前方斜視図である。前方レンズホルダ600は、前面610と後面612を含む。中空の内部領域614は、前面610内の開口から後面612内の開口まで延出する。種々の実施の形態において、前方レンズホルダ600は、前面610内の開口を覆うレンズ（図示しない）を保持するように構成されたレンズ座金616を含む。レンズの規格、例えば、倍率、開口数などが、好ましくは、光をレンズホルダ600に方向付けるために選択される。あるいは、前面610内の開口は、光の選択された波長に対して透明であるウィンドウまたは材料（図示しない）によって覆われてもよい。レンズは、レンズホルダ600の内部領域614内に配置されてもよいし、ある実施の形態においては、レンズホルダの外側に配置されてもよい。中空の内部領域614は、気密密閉され、気体または液体が充填され得る。あるいは、中空内部領域614は真空であってもよい。

30

40

【0045】

前方レンズホルダ600の前面610は、LED（発光ダイオード）などの固体エミッタ（図示しない）を保持するために構成される複数の座金622（8個図示）を含む。座金622は、該座金622のそれぞれの場所から放出される光が、前面610内の開口を介してオブジェクトから戻るように反射されるように位置決めされる。種々の実施の形態において、これらの座金は、実質的に均一な照明を提供するように配置される。

【0046】

前面610は、電力に対する経路624も含む。ある実施の形態において、該経路624

50

は、電源に固体エミッタを接続させる細い電線を保持するように形付けられる。あるいは、経路 6 2 4 は、固体エミッタへ電力を提供するための伝導性のトレースを含む。この経路 6 2 4 は、電源（図示しない）からの電力を電氣的に連結するために一つ以上の貫通穴 6 2 6（２個図示）に接続されてもよい。

【0047】

上記に説明されるように、前方レンズホルダ 6 0 0 は、例えば、モールドイング、機械加工、または他の製造プロセスによって形成され得る。レンズホルダは、一緒に嵌入する二つ以上の分離可能なピース（片）を含む。このような設計は、内部側壁の反射部分を形成するために内面を研磨するなどの製造を容易にする。種々の実施の形態において、前方レンズホルダ 6 0 0 は使い捨て可能であり、さらに／あるいは、滅菌処理可能である。

10

【0048】

図 7 は、図 3 に示されたクレードル 3 4 0 のような、クレードルとして使用され得る長形の支持構造 7 0 0 を示す斜視図である。長形の支持構造 7 0 0 は、各々が、ロッドレンズ（図示しない）などのレンズまたは他の光学素子を保持すべく構成された複数のスロット 7 1 2（５個図示）を有する中空の管 7 1 0 を含む。これらのスロット 7 1 2 は、画像を好適に中継するためのロッド素子の適切なアライメントおよび長手方向の分離を提供すべく、各々が寸法決定され位置決めされるスペーサ部分 7 1 4（４個図示）によって離間される。即ち、スロット 7 1 2 の間隔は、光学的な設計上の処方に従ってロッドレンズを互いから長手方向に離間するようにスペーサ部分 7 1 4 によって画定される。

【0049】

20

長形の支持構造 7 0 0 は、例えば、モールドイング、機械加工または他の製造プロセスによって形成され得る。長形の支持構造 7 0 0 は、例えば、プラスチック、セラミック、または金属を含むことができる。いくつかの実施の形態において、一つ以上の電氣的なトレースまたは経路が、長形の支持構造 7 0 0 の表面上に形成され、固体エミッタ 3 2 6（図示しない）へ電力を提供することができる。種々の実施の形態において、長形の支持構造 7 0 0 は、滅菌処理可能であり、および／または、使い捨て可能である。

【0050】

図 8 は、図 3 に示されたクレードル 3 4 0 のようなクレードルとして使用され得る他の例示的なスロット付の長形の支持構造 8 0 0 を示す部分的斜視図である。スロット付の長形の支持構造は、ロッドレンズ（図示しない）などのレンズまたは他の光学素子を保持するように構成されたスロット 8 1 2 を有する中空の管 8 1 0 を含む。スロット 8 1 2 は、画像の好適な伝播のためにロッド素子の適切な長手方向の分離を提供すべく、各々が寸法決定され位置決めされたスペーシング素子 8 1 4（２個図示）によって離間される。好ましくは、スロット 8 1 2 は、レンズや他の光学素子の適切な双方向の位置決めをもたらすように、位置決めされる。

30

【0051】

スロット付の長形の支持構造 8 0 0 は、一端が尖ったテーパリングされた「V」字形部分 8 2 0 を含む。テーパリングされた「V」字形部分 8 2 0 は、図 3 に示された外管 3 5 0 のような外管へスロット付の長形の支持構造 8 0 0 が挿入されるのを容易にするように構成される。スロット付の長形の支持構造 8 0 0 を外管と位置合わせする時、好ましくは、「V」字形部材 8 2 0 の先端が外管に容易に挿入できるように十分に小さい。「V」字形部材 8 2 0 によって、挿入時に、外管とスロット付の長形の支持構造 8 0 0 を適切に位置合わせすることによって、製造プロセスを簡単にすることもできる。

40

【0052】

スロット付の長形の支持構造 8 0 0 は、他の形状を有してもよい。いくつかの実施の形態において、例えば、スロット付の長形の支持構造は、その長さの実質的に部分に対して V 字形の横断面を有した「V」字形に形成されてもよい。

【0053】

本明細書中に記載されている特徴は、改良された内視鏡の設計を行うために単独または種々に組み合わせられて用いることもできる。例えば、固体エミッタを有する内視鏡構造は、

50

プリズムを含まないレンズホルダと一緒に用いられてもよい。あるいは、本明細書中で説明されているレンズホルダの設計は、LEDに代わって、ファイバ光束を使用するなどの従来の照明方法によっても用いることもできる。同様に、固体エミッタの有無にかかわらず、そして、レンズのアレイを介して画像を方向付けるための反射性内部側壁を有するレンズホルダの有無にかかわらず、スロット付の長形の支持構造を用いることができる。

【0054】

また、図3は、ロッドレンズが内視鏡構造において配置されている状態を示すが、種々の実施の形態では、長手方向の厚みが削られたレンズなどの他のタイプのレンズが用いらされてもよい。ロッドレンズは、ラグランジュ (Lagrange) の不変量を増加させることによって光学的な処理量を有利に増やすことができる。しかしながら、LEDのような複数の小さくて明るい固体エミッタは、実質的な照明を提供し得る。しかしながら、固体エミッタは、これらの電力接続と一緒に用いても、従来の内視鏡のデバイスにおいて照明のために使用されるファイバ光束ほど、内視鏡構造の横断面にわたる面積を占拠することはない。従って、極小の固体エミッタを使用する高い開口数と処理量を有する大径レンズを受け入れる余裕さえある。処理量が増加すれば、ロッドレンズより肉薄のレンズを用いることもできる。減少したラグランジュの不変量は、これらのレンズの直径が増加することによってオフセットされる。ロッドレンズの代わりに肉薄のレンズが用いられる場合には、処理量も大きくなり得る。同様に、ロッドレンズは、例えば、内部反射側壁を有するレンズホルダおよび／またはスロット付の長形の支持構造と組み合わされて用いられてもよいし、そうでなくてもよい。例えば、いくつかの実施の形態において、長形の支持構造は、ロッドレンズ以外のレンズを収容するために長さが短いスロットを有していてもよい。一般に、ロッドレンズは、肉薄のレンズより高価である。従って、内視鏡の製造コストは削減され得る。

【0055】

上述されるように、種々の組合せおよび構成が用いられる。従って、構造および装置は、図1乃至図8に示された、または、これらの図の説明において具体的に開示されている具体的な設計に限定されない。他の実施の形態も可能である。これらの実施の形態には、従来の技術において周知である特徴のみならず、今後改良される特徴も含まれる。

【0056】

上記のように、内視鏡装置を製造するプロセスは簡単化されてもよいし、改良されてもよい。例えば、いくつかの実施の形態において、レンズは、身体において画像を中継するためにレンズ間で好適な間隔を有するようにクレードル内に自動的に位置決めされてもよい。近位端および遠位端を有する内視鏡装置を形成するこのような方法は、例えば、光学素子の挿入するための複数の部位を有する長形の支持構造を提供することと、該部位に複数のレンズを挿入することを含む。長形の支持構造は、開口内部領域を有する中空の外部保護シールドへ挿入され得る。好ましくは、複数の部位は、遠位端部から近位端部へ画像を中継する位置合わせされた光学システムを提供するために互いに対して横方向で位置決めされ長手方向で離間される。このような製造方法は、いくつかの場合において、部分的にまたは全体的にロボット的な動きで実施され得る。このような自動化された製造プロセスによって、製造コストが削減される。

【0057】

他の種々の実施の形態において、前方端片 (エンドピース) が内視鏡アセンブリの端部に取り付けられてもよい。好ましくは、前方端片は、身体の部分の画像を形成すべく受光するための開口内部領域を有する。好ましくは、複数の固体エミッタが、身体部分を照らすために前方端片に固定される。少なくとも一つの反射面が前方端片の内部開口領域の側壁上に形成され、複数のレンズを介して身体部分から受容された光を反射させる。

【0058】

他の製造方法は、画像を形成するための形状および配向を有する反射面を形成するために、内部開口領域上に側壁面を含むように、前方端片を成形することを含み得る。反射面は、側壁面を金属化することによって形成され得る。いくつかの実施の形態において、壁面

は金属化の前に研磨される。

【0059】

他の実施の形態において、身体の部分を目視するための内視鏡の前端を製造する方法は、身体の部分の目視を可能とするために身体部分からの光を受容するための前方端片を形成することを含む。身体部分から光を通すために前方端片内に内部空洞領域が形成され、該内部空洞領域内に少なくとも一つのほぼ平らな側壁面が形成される。該方法は、身体部分から受容された光を反射する実質的に反射性の面を形成するために、少なくとも一つのほぼ平らな側壁面を金属化することを含む。該側壁面は、ほぼ平らな面を生成するために金属化の前に研磨され得る。

【0060】

身体部分を照らすべく一つ以上の固体エミッタを配置するために、好ましくは、少なくとも一つの座金が前方端片内に形成される。レンズ座金は、身体部分から光を受容するレンズを取り付けるために前方端片内に形成され得る。いくつかの実施の形態において、前方端片はモールドイングによって形成される。いくつかの実施の形態において、前方端片の少なくとも一部が機械加工によって形成される。

【0061】

製造工程の種々の組合せは、多かれ少なかれその工程と共に用いられるが、具体的な方法は、本明細書中に説明されている具体的なプロセスに限定されな。広範囲な製造方法が可能である。

【0062】

本発明は、具体的に、且つ、例示的な実施の形態を用いて、開示されているが、当業者は、本発明がそれらに限定されるものではないことを容易に理解するであろう。また、本発明が、添付クレームおよびそれらの同等のものによってのみ限定され、本発明の範囲を逸脱しない限り、本開示における実施の形態に対して、多数の追加、削除、および変更、およびそれらの変形を行うことが可能であることは、当業者に認識され且つ理解されよう。

【図面の簡単な説明】

【0063】

【図1】身体部分の内部の特徴の画像を生成するための一つのシステムを示す図である。

【図2】身体部分の内部の特徴の画像を生成するための他のシステムを示す図である。

【図3】内視鏡構造を含む長手部材を示す分解斜視図である。

【図4】図3の長手部材とともに使用される例示的な前方レンズホルダを示す後部斜視図である。

【図5】後面に対してある角度で傾斜した前面を介した光路を示す略図である。

【図6】図3の長手部材のような長手部材とともに使用される前方レンズホルダを示す他の図である。

【図7】図3のクレードルとして使用され得る長形の支持構造を示す斜視図である。

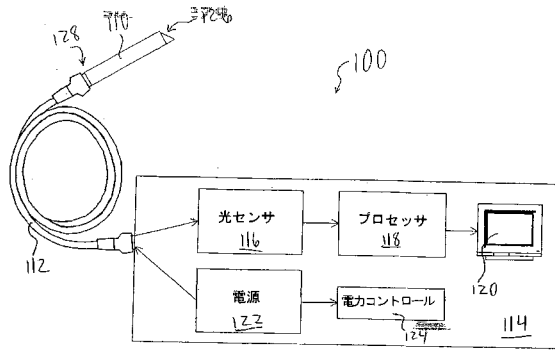
【図8】図3のクレードルとして使用され得る、例示的なスロット付の長形の支持構造を示す部分斜視図である。

10

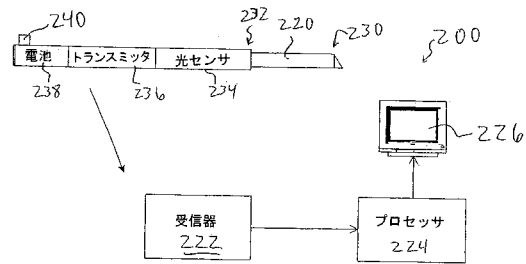
20

30

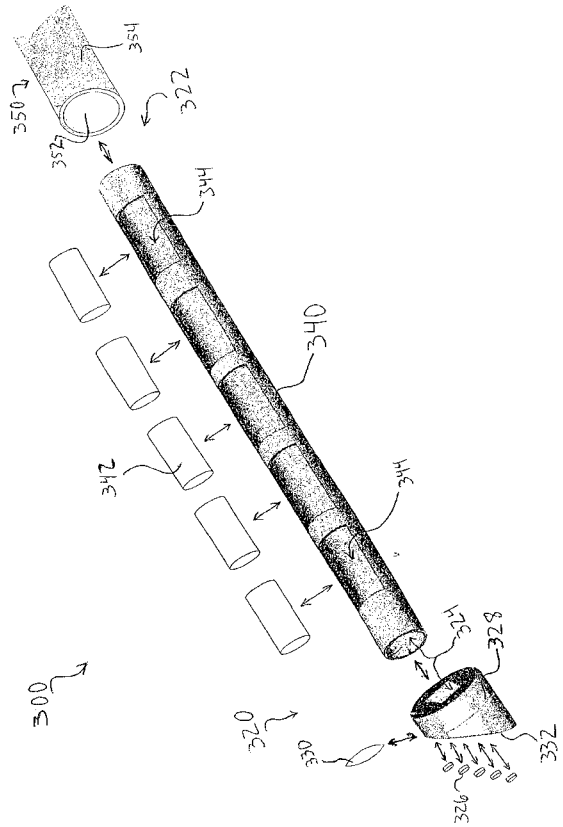
【図 1】



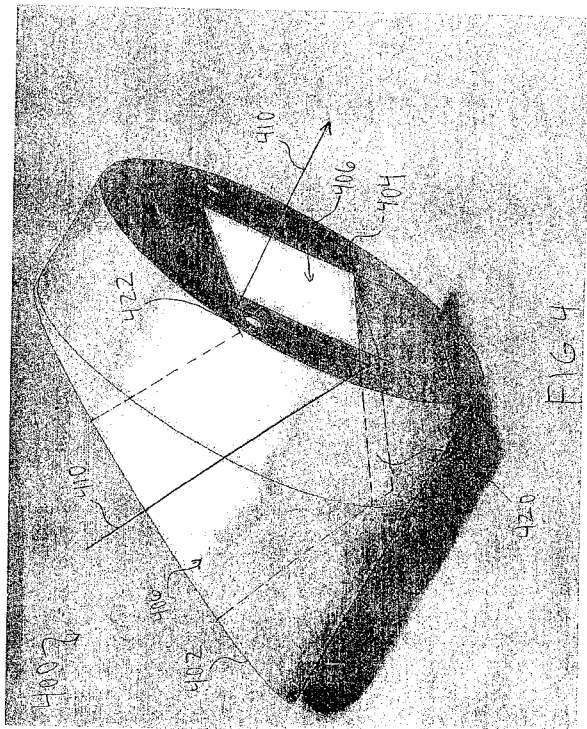
【図 2】



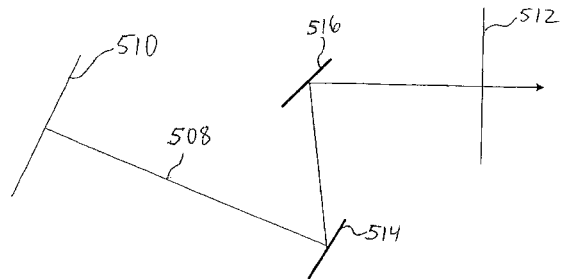
【図 3】



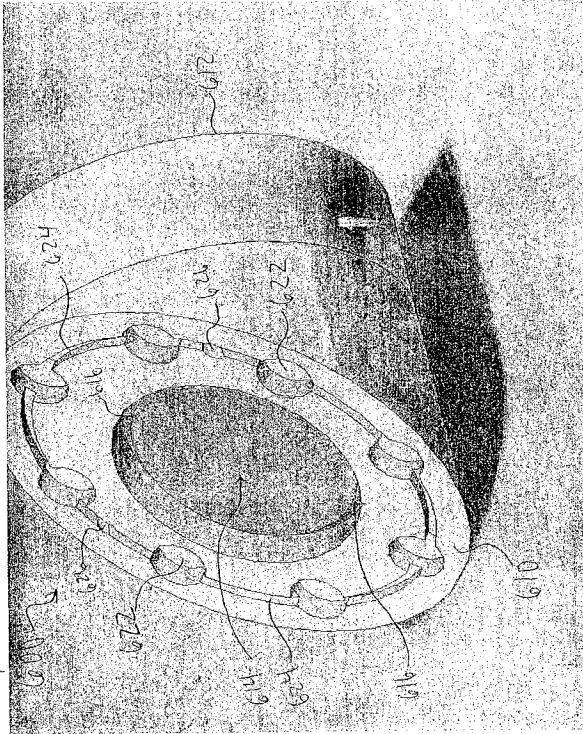
【図 4】



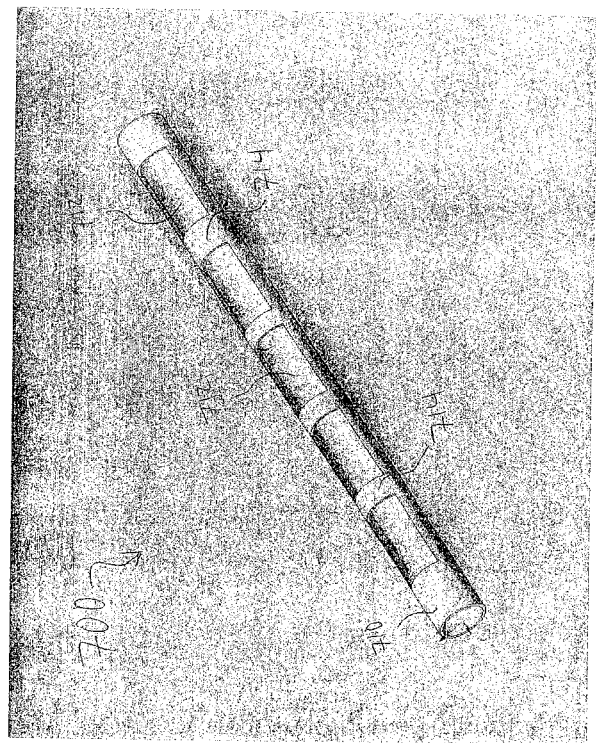
【図 5】



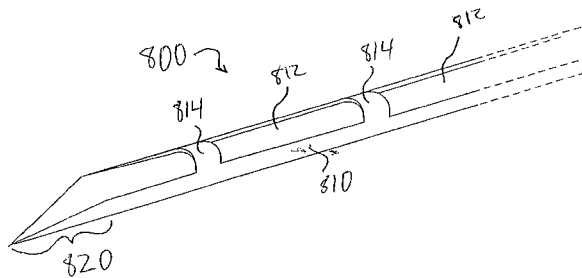
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード (参考)

A 6 1 B 1/00 A

(72)発明者 ライト、ジョージ、エム.

アメリカ合衆国 9 2 6 7 9 カリフォルニア州 ダヴ ケンヨン プロモントリー 2

(72)発明者 アルマーゾック、ケイス

アメリカ合衆国 9 2 7 8 2 カリフォルニア州 タスティン バークト ミル ロード 2 1 0
1

Fターム(参考) 2H040 CA03 CA28 DA02 DA17 GA02

4C161 AA22 CC03 CC06 DD01 FF40 FF47 JJ06 LL01 NN01 NN03

QQ06

专利名称(译)	内窥镜和制造内窥镜组件的方法		
公开(公告)号	JP2011251131A	公开(公告)日	2011-12-15
申请号	JP2011151631	申请日	2011-07-08
[标]申请(专利权)人(译)	综合内镜		
申请(专利权)人(译)	整合结束复印公司		
[标]发明人	ライトジョージエム アルマーゾックケイス		
发明人	ライト、ジョージ、エム. アルマーゾック、ケイス		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/06 G02B23/24 A61B1/04 A61B1/055		
CPC分类号	A61B1/00096 A61B1/00179 A61B1/055 A61B1/0676 A61B1/0684 A61B1/3137 A61B1/042 A61B1/07		
FI分类号	A61B1/00.300.T A61B1/00.300.Y A61B1/06.A G02B23/24.B G02B23/24.A A61B1/00.A A61B1/00.R A61B1/00.632 A61B1/00.730 A61B1/00.731 A61B1/07.730		
F-TERM分类号	2H040/CA03 2H040/CA28 2H040/DA02 2H040/DA17 2H040/GA02 4C161/AA22 4C161/CC03 4C161/CC06 4C161/DD01 4C161/FF40 4C161/FF47 4C161/JJ06 4C161/LL01 4C161/NN01 4C161/NN03 4C161/QQ06		
代理人(译)	中岛敦		
优先权	60/559813 2004-04-06 US 11/099435 2005-04-05 US		
其他公开文献	JP5555670B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种具有良好的图像传输精度并且在抑制其尖端具有光源的刚性内窥镜中的制造成本的装置。 解决方案：支架340在顶端支撑并对准固态发射器326，例如LED；透镜架328，该透镜架328支撑收集从体内表面反射的光的透镜；以及多个杆状透镜342，以及支架。每个棒状透镜344具有设置在其中的狭槽344，并且可以在狭槽中调节每个棒状透镜344的距离和位置的光路连接到在其上形成图像的检测器。[选择图]图3

