

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6456691号
(P6456691)

(45) 発行日 平成31年1月23日 (2019. 1. 23)

(24) 登録日 平成30年12月28日 (2018. 12. 28)

(51) Int. Cl.	F I
A 6 1 B 1/00 (2006. 01)	A 6 1 B 1/00 7 3 1
A 6 1 B 1/05 (2006. 01)	A 6 1 B 1/05
G O 2 B 23/24 (2006. 01)	G O 2 B 23/24 A
G O 2 B 23/26 (2006. 01)	G O 2 B 23/26 B

請求項の数 11 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2014-542578 (P2014-542578)	(73) 特許権者	506192652
(86) (22) 出願日	平成24年11月20日 (2012. 11. 20)		ボストン サイエントフィック サイム
(65) 公表番号	特表2014-533561 (P2014-533561A)		ド, インコーポレイテッド
(43) 公表日	平成26年12月15日 (2014. 12. 15)		BOSTON SCIENTIFIC S
(86) 国際出願番号	PCT/US2012/066143		CIMED, INC.
(87) 国際公開番号	W02013/078246		アメリカ合衆国 55311-1566
(87) 国際公開日	平成25年5月30日 (2013. 5. 30)		ミネソタ州 メープル グローブ ワン
審査請求日	平成27年11月13日 (2015. 11. 13)		シメッド プレイス (番地なし)
審査番号	不服2017-11711 (P2017-11711/J1)	(74) 代理人	100105957
審査請求日	平成29年8月4日 (2017. 8. 4)		弁理士 恩田 誠
(31) 優先権主張番号	61/562, 142	(74) 代理人	100068755
(32) 優先日	平成23年11月21日 (2011. 11. 21)		弁理士 恩田 博宣
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100142907
			弁理士 本田 淳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 最適化された可視化のための内視鏡装置及び同内視鏡装置のためのキャップ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

遠位端を有する細長い部材と、

前記遠位端に配置されたキャップであって、前記キャップが近位端と、遠位端と、同キャップの前記近位端に少なくとも1つの凹部であって同キャップを通して同キャップの前記遠位端まで延びていない少なくとも1つの凹部と、を有し、かつ前記キャップが前記細長い部材の前記遠位端の径方向外向きに延びるリムを含む、キャップと、

前記少なくとも1つの凹部に設けられた少なくとも1つの照明装置と、
を備え、

前記キャップを形成する材料が半透明であり、前記材料は、前記凹部の近位側の開口部を除く同凹部を包囲し、かつ前記材料が同材料を通る光を散乱するように構成されている、内視鏡装置。

【請求項 2】

前記キャップを形成する材料はアクリルポリマーおよび TiO_2 を含む、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記キャップは同キャップの前記近位端から同キャップの前記遠位端まで延びる開口部を含み、かつ点灯装置が遠位に向けられた下方視野照明を提供するべく前記開口部に設けられる、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】

10

20

前記点灯装置は、光ファイバである、請求項 3 に記載の装置。

【請求項 5】

前記細長い部材の前記遠位端に画像装置をさらに含み、前記画像装置は前記キャップの観察ポートに収容される、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 6】

内視鏡装置のためのキャップであって、前記キャップは、
本体であって、同本体の近位端から同本体の遠位端まで、同本体を通して延びる内腔部を画成する前記本体と、

前記本体の前記近位端から前記本体のある位置まで、同本体内に延びている少なくとも 1 つの凹部と、

前記本体の径方向外向きに延びるリムと、
を備え、

前記少なくとも 1 つの凹部は前記本体内の前記位置にて終端し、前記キャップは前記少なくとも 1 つの凹部の遠位端および側面を画成する前記本体の表面を含み、前記キャップを形成する半透明な材料は、前記材料を通る光を散乱するように構成されている、キャップ。

【請求項 7】

前記材料は均一な組成を有する、請求項 6 に記載のキャップ。

【請求項 8】

前記材料はアクリルポリマーおよび TiO_2 を含む、請求項 6 に記載のキャップ。

【請求項 9】

前記少なくとも 1 つの凹部は、前記本体の周辺部にある、請求項 6 に記載のキャップ。

【請求項 10】

前記少なくとも 1 つの凹部は、前記内腔部の直径よりも小さい直径を有する、請求項 6 に記載のキャップ。

【請求項 11】

前記本体の近位端から前記本体の前記遠位端まで延びる観察ポートをさらに含む、請求項 6 に記載のキャップ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示の実施形態は、内視鏡システムに関する。具体的には、本開示の例示的な実施形態は、最適化された可視化のための内視鏡システムの内視鏡装置に関する。また、本開示の実施形態は、このような装置を用いる方法も包含する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡は、診断目的もしくは治療目的、またはその両方の目的のために体内に案内される可撓性の装置である。典型的には、これらの装置は、開口部（生来の開口部または切開部）を介して体内に挿入されて、体腔を通して身体の内側の施術箇所へと送達される。一般的に、このような装置は、該施術箇所の視野を照らす照明装置と、外科医が身体の外側から該施術箇所を見ることができるようになるとともに該内視鏡を遠隔操作して該施術箇所において所望の診断法／治療手技を実行できるようにする画像装置と、を含んでいる。

【0003】

再使用可能な内視鏡においては、拡散レンズには、可視化範囲全体にわたって一様に光を投影する目的にて、該内視鏡の先端に照明装置を備えることができる。近接性の違いにより、かつ該施術箇所の視野内の異なる部位に関するその他の光反射特性（例えば、筋肉や組織の反射性の違い等）により、これらの異なる部位は、異なって照らされるように見える可能性がある。例えば、これらの部位のうちのいくつかは、他の部位が十分に照らされていないように見えるときに、光で過飽和状態になっているように見える可能性がある。照明の変化は該施術箇所の可視化を困難にする可能性があり、故に、好ましくない可能

10

20

30

40

50

性もある。小口径の内視鏡の場合、光を一様に配光するために拡散レンズを実装するコストは高くなる可能性がある。このコストは、再使用可能な内視鏡の場合には、繰り返し使用によって該コストを償却することができるのであまり問題にならないかもしれないが、使い捨て内視鏡の場合には、非常に高くなる可能性がある。したがって、本開示は、体内の視野内の配光を体外から制御することによって可視化を最適化するシステムおよび方法に関する。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0004】

本開示の実施形態は、上述した制限のうちの1つ以上を解決する内視鏡システム、装置および方法に関する。

10

本開示の一実施形態は、内視鏡装置に関する。該内視鏡装置は、遠位端を有する細長い部材と、該遠位端に配置されたキャップとを含み得る。該キャップは、近位端および遠位端を備え得る。該近位端は、該キャップを通して、該キャップの該遠位端まで延びていない少なくとも1つの凹部を画成し得る。また、該内視鏡装置は、該少なくとも1つの凹部に配置された少なくとも1つの照明装置を含み得る。

【0005】

様々な実施形態において、該内視鏡装置は、次の付随的な特徴のうちの1つ以上を含み得る。すなわち、該キャップは半透明材料を含み、該キャップには、光を散乱させるように構成された材料が充填され、該少なくとも1つの照明装置は光ファイバであり、該キャップは、該キャップの該近位端から該キャップの該遠位端まで延びる開口部を含み、かつ点灯装置が該開口部内に配置され、該点灯装置は、下方視野照明を生成するように構成された光ファイバであり、さらに、該細長い部材の該遠位端に画像装置を含み、該画像装置は、該キャップの観察ポートに収容され、そして、該キャップは、該細長い部材の該遠位端に及ぶリムを含み得る。

20

【0006】

本開示の別の実施形態は、内視鏡装置のためのキャップに関する。該キャップは、本体であって、該本体を通して該本体の近位端から該本体の遠位端まで延びる内腔部を画成する本体、を含み得る。該キャップは、近位端から該本体のある位置まで該本体内に延びる少なくとも1つの凹部をさらに含み得る。

30

【0007】

様々な実施形態において、該キャップは、次の付随的な特徴のうちの1つ以上を含み得る。すなわち、該本体には、光を拡散させるために材料が充填され、該本体は半透明であり、該少なくとも1つの凹部は、該本体の周辺部に配置され、該少なくとも1つの凹部は、該内腔部の直径よりも小さい直径を有し、少なくとも1つの冷却チャネルをさらに含み、該本体の該近位端から該本体の該遠位端まで延びる観察ポートをさらに含み得る。

【0008】

本開示の別の実施形態は、内視鏡装置を用いる方法に関する。該方法は、内視鏡装置の先端部を体内に挿入することを含む。該内視鏡装置は、遠位端を有する細長い部材を含み得る。キャップは、該細長い部材の該遠位端に配置することができる。該キャップは、近位端と遠位端とを備え得る。該近位端は、該キャップを通して該遠位端まで延びていない1つ以上の凹部を画成し得る。1つ以上の照明装置を、該1つ以上の凹部に設けることができる。また、該方法は、該内視鏡装置の先端部を、体内の施術箇所の近傍に配置することと、該1つ以上の照明装置を作動させて、拡散照明を該施術箇所に供給することと、を含み得る。

40

【0009】

様々な実施形態において、該方法は、次の付随的な特徴のうちの1つ以上を含んでいてもよい。すなわち、該内視鏡装置は、下方視野照明を生成するように該キャップの開口部に設けられた点灯装置をさらに含み、該キャップには、光を散乱させるように構成された材料が充填され、該キャップは半透明であり、該内視鏡装置は、画像装置をさらに含み、

50

そして、該画像装置を作動させて、該施術箇所を観察することをさらに含む。

【0010】

本開示の更なる目的および利点は、以下の説明にある程度記載され、およびある程度は、その説明から明らかになるであろうし、または、本開示の実施によって実感されてもよい。本開示の目的および利点は、添付された特許請求の範囲において具体的に指摘した要素および組合せによって実現され、および達成されるであろう。

【0011】

上記の全般的な説明および以下の詳細な説明が例示的であり、および単に説明のためのものであり、およびクレームされているように、本開示を限定するものではないことを理解すべきである。

10

【0012】

本明細書に組み込まれ、およびその一部を構成している添付図面は、本開示の実施形態を例示し、および該説明とともに、本開示の原理を説明するために役に立つものである。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本開示の実施形態による内視鏡装置を含む内視鏡システムを示す。

【図2】本開示の第1の実施形態による、キャップを有する内視鏡装置の先端部の拡大図である。

【図3A】本開示の第1の実施形態によるキャップの遠位端の図である。

【図3B】本開示の第1の実施形態によるキャップの近位端の図である。

20

【図4A】本開示の第1の実施形態による内視鏡装置の先端部の斜視図である。

【図4B】本開示の第1の実施形態による先端部の長手方向の断面図である。

【図5】例示的な内視鏡手術中の内視鏡装置の実施形態の概略図である。

【図6】本開示の第2の実施形態による、キャップを有する内視鏡装置の先端部の拡大図である。

【図7A】本開示の第2の実施形態によるキャップの遠位端の図である。

【図7B】本開示の第2の実施形態によるキャップの近位端の図である。

【図8A】本開示の第2の実施形態による内視鏡装置の先端部の斜視図である。

【図8B】本開示の第2の実施形態による先端部の長手方向の断面図である。

【発明を実施するための形態】

30

【0014】

次に、本開示の例示的な実施形態について説明し、その実施例は、添付図面に図示されている。可能な限り、図面全体にわたって、同じ符号が、同様のまたは類似の部材を指すために用いられている。

【0015】

図1は、例示的な内視鏡システム10と、関連する構成要素と、を示す。例示的な内視鏡システム10は、治療的内視鏡手術および診断的内視鏡手術、またはそのいずれかに用いることができる。「内視鏡手術」という用語は、体内の任意の生来の、外科的な、経皮的な、またはその他の開口部を介して、内視鏡、腹腔鏡、ガイドチューブ、カテーテル、または任意の医療機器を体内に挿入することによって実行できる任意の医療処置を示すために幅広く用いられる。また、「内視鏡システム」という用語も、内視鏡手術に用いることのできる全ての構成要素およびシステムを含むように幅広く用いられる。例示的な実施形態において、内視鏡システム10の構成要素は、制御装置12と、制御装置12に連結され得るディスプレイ14と、照明制御システム16と、流体源および／または真空源17と、内視鏡装置18とを含み得る。制御装置12と流体源17は、ワイヤまたはケーブル20aと流体導管19とによって、それぞれ内視鏡装置18に連結することができる。照明制御システム16は、点灯装置22および1つ以上の照明装置23を介して内視鏡装置18に連結することができる。内視鏡装置18は、体腔内の施術箇所に配置されるように構成された先端部25を有し得る。

40

【0016】

50

内視鏡装置 18 は、近位端 26 および遠位端 28 を有する細長い部材 24 を含み得る。この開示の目的のために、「近位」という用語は、使用時の該装置のオペレータに近い端部を指し、「遠位」という用語は、使用時の該装置のオペレータから離れている端部を指す。ハンドル部 30 は、細長い部材 24 の近位端 26 に設けることができ、キャップ 32 は、細長い部材 24 の遠位端 28 に配置することができる。ハンドル部 30 は、既知の適切な任意のハンドルであってもよい。キャップ 32 は、拡散照明を施術箇所へ供給することができる。

【0017】

図 2 は、内視鏡装置 18 の先端部 25 の分解図である。細長い部材 24 は、体腔を横切るための十分な可撓性を有し、当業者には周知の任意の適切な生体適合性材料で形成された可撓性チューブであり得る。そのような材料は、限定するものではないが、ゴム、シリコン、合成プラスチック、ステンレス鋼、金属ポリマー複合材料、およびニッケル、チタン、銅コバルト、バナジウム、クロムおよび鉄から成る金属合金を含み得る。一実施形態において、細長い部材 24 を形成する該材料は、ニッケルチタン合金であるニチノール等の超弾性材料であってもよい。いくつかの実施形態において、細長い部材 24 は、異なる材料および補強材から成る層を含んでもよい。細長い部材 24 は、任意の断面形状および／または構造を有することができる、かつ体腔内に収容できる任意の所望の寸法であってもよい。いくつかの実施形態において、細長い部材 24 は、内視鏡装置 18 が体腔内を容易に通過できるように、高分子材料または潤滑性材料で形成することができ、または、該材料でコーティングすることができる。内視鏡装置および細長い部材 24 の両方またはいずれかは、操縦可能にすることができ、そして（例えば、操縦性を向上させるために）異なる可撓性または剛性の領域を有し得ることが意図されている。

【0018】

細長い部材 24 は、遠位端 28 から近位端 26 まで近位に延びる 1 つ以上の内腔部を含み得る。内腔部は、任意のサイズ、断面積、形状および／または構造を有し得ることを理解すべきである。いくつかの実施形態において、内腔部は、細長い部材 24 内に突出していてもよい。内腔部は近位端 26 において器具へのアクセスを提供し、それは、体腔内の施術箇所です望の医療処置を実行する上で役立つであろう。これらの内腔部は、特に、施術内腔部 34、洗浄内腔部 36 および吸引内腔部 38 のうちの 1 つ以上を含み得る。また、細長い部材 24 は、第 1 の内腔部 40 および第 2 の内腔部 42 を含み得る。第 1 の内腔部 40 は、点灯装置 22 を収容するように構成することができ、また、第 2 の内腔部 42 は、照明装置 23 を収容するように構成することができる。

【0019】

画像装置 20 は、細長い部材 24 に組み込むことができ、および細長い部材 24 の遠位端 28 に取り付けることができる。画像装置 20 は、カメラ、レンズ、デジタル撮像チップ、または、他の受像装置を含むことができ、それらは、細長い部材 24 内のワイヤまたはケーブル（光ファイバ、または、別の種類のケーブル）20a を用いて信号を伝送することができる。いくつかの実施形態において、画像装置 20 からの画像信号は、ディスプレイ装置 16 へ送られる前に、制御装置 14 によって処理することができる。また、いくつかのシステムにおいては、制御装置 14 もまた、制御信号を画像装置 20 へ送って、その動作の様々な態様を制御することも意図されている。いくつかの実施形態において、遠位端 28 に固定された画像装置 20 に加えて、または、該画像装置の代わりに、第 2 の画像装置を、細長い部材 24 の施術箇所 34 を介して遠位端 28 に送達してもよい。これらの実施形態において、第 2 の画像装置は、細長い部材 24 に対して移動可能であってもよい。

【0020】

キャップ 32 は、細長い部材 24 の遠位端 28 に配置することができ、かつ該細長い部材 24 の遠位端 28 に連結することができる。いくつかの実施形態において、キャップ 32 は、細長い部材 24 の遠位端 28 と一体化することができ、一方、他の実施形態においては、キャップ 32 は、細長い部材 24 の遠位端 28 とは別体の部材であってもよい。こ

これらの実施形態において、キャップ 32 は、例えば、締めりばめ、スナップ式、ねじ式、または、当業者には周知の他の任意の固定装置によって、細長い部材 24 の遠位端 28 に固定することができる。キャップ 32 はまた、処置、光の供給および／または光の拡散に有用な任意の有用な形状を有し得る。例えば、キャップ 32 は、円筒形、球根状とすることができ、および角度の付いた表面を有し得る。キャップ 32 の外側リム 44 は、細長い部材 24 の遠位端 28 に及んでいてもよい。いくつかの実施形態において、リム 44 は、患者に安心感を与えるために、および患者を傷つける可能性を低減するために、丸みを帯びていてもよく、または、面取りした縁部を有していてもよい。キャップ 32 は、例えば、射出成形、機械加工またはリソグラフィーを含む任意の適切な方法により、半透明のプラスチック材料で形成することができる。一実施形態において、キャップ 32 は、TiO₂ が充填されたアクリルポリマーで形成してもよい。アクリル樹脂材料は、キャップ 32 に入る光に対して散乱効果を引き起こす。散乱は、フィラー、不透明材料、気泡、拡散または不透明コーティング、または、表面処理もしくはパターンを含む、当技術分野において周知の他の様々な方法においても容易に行える。

【0021】

キャップ 32 は、遠位端 46 および近位端 48 を有し得る。図 3A は、キャップ 32 の遠位端 46 を示し、図 3B は、キャップ 32 の近位端 48 を示す。図 3A および図 3B に示すように、キャップ 32 は、キャップ 32 の近位端 48 および遠位端 46 を貫通して延びる複数のポートを画成することができる。ポートはまた、任意のサイズ、断面積、形状および／または構造を有し得る。例示的な実施形態において、ポートは、特に、手術ポート 34a、洗浄ポート 36a、吸引ポート 38a、観察ポート 50 および光ポート 40a のうちの 1 つ以上を含み得る。また、キャップ 32 の近位端 48 は、キャップ 32 内に形成された凹部 52 も含み得る。凹部 52 は、キャップ 32 内で終端していてもよく、かつ遠位端 46 まで延びていなくてもよい。

【0022】

図 4A および図 4B を参照すると、手術ポート 34a は、手術内腔部 34 に連通させることができ、かつ内視鏡器具または装置（図示せず）を手術箇所まで送達するように構成することができる。該内視鏡器具は、体外から作動装置によって遠隔制御されながら、該手術箇所において所望の機能を実行するように構成されている任意のツールを含み得る。該内視鏡器具は、1 つの内視鏡器具の遠位端に取り付けられるエンドエフェクタとして構成することができる。洗浄ポート 36a は、洗浄内腔部 36 に連通させることができ、および流体源 17 から手術箇所へ流体を送達するように構成することができる。吸引ポート 38a は、吸引内腔部 38 に連通させることができ、手術箇所における吸引および流体フローの両方またはそのいずれかを容易にするように構成することができる。

【0023】

観察ポート 50 は、画像装置 20 と位置合わせすることができる。画像装置 20 は、観察ポート 50 に隣接していてもよく、該観察ポートと同一平面上にあってもよく、または、該観察ポートから突出していてもよい。いくつかの実施形態において、画像装置 20 は、観察ポート 50 に対して移動させることができる。点灯装置 22 は、細長い部材 24 の第 1 の内腔部 40 に配置することができ、キャップ 32 の光ポート 40a に隣接していてもよく、該光ポートと同一平面上にあってもよく、または、該光ポートから突出していてもよい。いくつかの実施形態において、点灯装置 22 は、第 1 の内腔部に対して、かつキャップ 32 の光ポート 40a に対して、移動可能とすることができる。照明装置 23 は、細長い部材 24 の第 2 の内腔部 42 に配置することができる。照明装置 23 は、キャップ 32 の凹部 52 で終端していてもよい（図 4B）。照明装置 23 は、照明装置 23 を、細長い部材 24 の遠位端 28 に、または、キャップ 32 の凹部 52 に配置できるように、第 2 の内腔部 42 に対して移動可能とすることができる。キャップ 32 が、多数の光源、撮像源等を収容できることが意図されている。

【0024】

いくつかの実施形態において、点灯装置 22 および照明装置 23 のうち少なくとも一方

10

20

30

40

50

は、細長い部材の遠位端 2 8 から細長い部材 2 4 の近位端 2 6 まで延びる（ガラスまたはプラスチックの）光ファイバケーブルを備えることができる。他の実施形態においては、点灯装置 2 2 または照明装置 2 3 は、例えば、電球、LED または光導波路等の光源を備えることができる。さらに他の実施形態において、照明は、光源の組合せとして実現することができる（例えば、照明装置は、光ファイバを備えることができ、かつ点灯装置は、LED を備えることができる）。単一の点灯装置 2 2 および照明装置 2 3 について議論したが、任意の数の点灯装置または照明装置を使用することが意図されている。

【0025】

点灯装置 2 2 および照明装置 2 3 は、照明制御システム 1 6（図 1）からキャップ 3 2 へ光を案内することができる。照明制御システム 1 6 は、点灯装置 2 2 および照明装置 2 3 へ案内される光の量を調節するように協働して作動する光源と、制御電子回路と、関連する制御アルゴリズムと、を含み得る。一実施形態において、照明制御システム 1 6 は、点灯装置 2 2 および照明装置 2 3 へ案内される光の量を調節するために、個別のレンズ、アイリスおよび／またはフィルタを含み得る。当技術分野において周知の任意の光学的構成も、単一の光源からの光を、異なる特性を有する多数のビームに分離して、各ビームを個別の照明装置を介して案内するために用いることができる。他の実施形態においては、照明制御システム 1 6 は、点灯装置 2 2 および照明装置 2 3 のための異なる光源を含み得る。該光源は、例えば、LED、キセノンランプ、または、他の周知の光源とすることができる。

【0026】

いくつかの実施形態において、照明制御システム 1 6 は、施術箇所における照明を自動的に調整するための制御アルゴリズムを含み得る。この制御アルゴリズムは、画像装置 2 0 からの画像を分析して、点灯装置 2 2 および照明装置 2 3 の各々における光の強度を自動的に制御するソフトウェアコードを含み得る。いくつかの実施形態において、照明制御システム 1 6 は、それぞれの照明調整動作から「学んで」、徐々に改善するように構成してもよい。

【0027】

使い捨て内視鏡を含む用途において、照明制御システム 1 6 は、使い捨て内視鏡とともに用いることのできる資本設備を構成することができる。照明制御システム 1 6 は、異なる使い捨て内視鏡とともに再使用することができるため、該用途に関する照明制御システム 1 6 のコストの感度を低くすることができる。

【0028】

図 5 を参照すると、内視鏡装置 1 8 は、体腔に挿入して、施術箇所に隣接して配置することができる。図示した実施形態において、内視鏡装置 1 8 は、内視鏡装置 1 8 の遠位端 2 3 を、胃壁 6 6 上の施術箇所 6 4 の近くに配置できるように、食道 6 2 を介して胃 6 0 内に挿入して、胃 6 0 内に配置することができる。内視鏡装置 1 8 の細長い部材 2 4 の近位端 2 6（図 5 には図示せず）は、患者の身体の外部に延出しており、かつ細長い部材 2 4 の遠位端 2 8 において、所望の操作を実行するように制御することができる。図 5 に示す医療処置は、単に例示のためのものであり、現時点での開示の内視鏡を、当技術分野における公知の任意の内視鏡用途にも適用できることを重視すべきである。

【0029】

先端部 2 5 が施術箇所 6 4 に配置された後に、ユーザが施術箇所 6 4 を観察できるように、画像装置 2 0 を作動させることができる。そして、照明ポート 4 0 a 内に配置された点灯装置 2 2 を、遠位に向けられた光路を放出するように作動させて、遠位視野照明を生成することができる。照明装置 2 3（図 5 には図示せず）は、光をキャップ 3 2 内に放射するように作動させることができる。キャップ 3 2 は、例えば、光がキャップ 3 2 に入った際に、光を散乱させて、キャップ 3 2 を光らせることができる TiO_2 が充填されたアクリル等の半透明材料から形成することができる。このようにして、キャップ 3 2 は、拡散した近視野照明を生成することができる。

【0030】

全ての実施形態において、キャップ 3 2 は、点灯装置 2 2、照明装置 2 3 および／または画像装置 2 0 によって生じたいかなる熱も相殺するために、洗浄内腔部 3 6 および吸引内腔部 3 8 に加えて、または、これらの内腔部の代わりに、冷却チャネルをさらに備えることができる。流体は、該冷却チャネルを介してキャップ 3 2 内に案内することができ、およびキャップ 3 2 の遠位に、または、細長い部材 2 4 の近位端 2 6 に排出することができる。

【0031】

ユーザは、可視化を最適化するために、点灯装置 2 2 および照明装置 2 3 を介して案内される光を、照明制御システム 1 6 によって別々に制御することができる。また、ユーザは、点灯装置 2 2 および照明装置 2 3 の各々に案内される光の特性を別々に制御することもできる。該特性は、強度、波長、偏光、色、周波数、位相、または、点灯装置 2 2 および照明装置 2 3 の各々を介して案内される照明のレベルを変化させることができる他の任意の特性を含み得る。

10

【0032】

図 6 は、本開示の別の実施形態による内視鏡装置 1 8 の先端部 2 5 b を示す。細長い部材 2 4 b は、遠位端 2 8 b およびその近位端（図示せず）を介して近位に延びる 1 つ以上の内腔部を含み得る。図 2 と同様に、これらの内腔部は、特に、施術内腔部 3 4、洗浄内腔部 3 6、吸引内腔部 3 8 および第 1 の内腔部 4 0 のうちの 1 つ以上を含み得る。また、細長い部材 2 4 b は、1 つ以上の第 2 の内腔部 4 2 を含み得る。例示的な実施形態において、細長い部材 2 4 b は、それぞれ 4 つの照明装置 2 3 a, 2 3 b, 2 3 c および 2 3 d を収容する 4 つの第 2 の内腔部 4 2 a, 4 2 b, 4 2 c および 4 2 d を含み得る。より多い、またはより少ない数の照明装置 2 3 を設けることができることが意図されている。

20

【0033】

キャップ 3 2 b は、細長い部材 2 4 b の遠位端 2 8 b に配置することができ、および細長い部材 2 4 b の遠位端 2 8 b から遠位に延び得る。キャップ 3 2 b は、例えば、射出成形または機械加工を含む任意の適切な方法により、半透明のプラスチック材料にて形成することができる。一実施形態において、キャップ 3 2 b は、 TiO_2 が充填されたアクリルポリマーで形成することができる。アクリル樹脂材料は、キャップ 3 2 b に入る光に対して散乱効果を引き起こす。しかしながら、散乱は、フィラー、不透明材料、気泡、拡散または不透明コーティング、表面処理もしくはパターンを含む、当技術分野において周知の任意の他の方法でも促進され得る。

30

【0034】

キャップ 3 2 b は、遠位端 4 6 b および近位端 4 8 b を有し得る。図 7 A は、キャップ 3 2 b の遠位端 4 6 b を示し、図 7 B は、キャップ 3 2 b の近位端 4 8 b を示す。図 7 A および図 7 B に示すように、キャップ 3 2 b は、キャップ 3 2 b の近位端 4 8 b および遠位端 4 6 b を通って延びる複数のポートを画成することができる。キャップ 3 2 と同様に、キャップ 3 2 b は、施術ポート 3 4 a と、洗浄ポート 3 6 a と、吸引ポート 3 8 a と、観察ポート 5 0 と、光ポート 4 0 a とを含み得る。しかしながら、この実施形態においては、キャップ 3 2 b の近位端 4 8 b は、キャップ 3 2 内で終端し、および遠位端 4 6 まで貫通して延びていない、キャップ 3 2 内に形成された 1 つ以上の凹部 5 2 を有し得る。例示的な実施形態において、キャップ 3 2 b は、キャップ 3 2 の周辺部に配置されている 4 つの凹部 5 2 a, 5 2 b, 5 2 c および 5 2 d を有する。凹部 5 2 a, 5 2 b, 5 2 c および 5 2 d は、キャップ 3 2 b の近位端 4 8 b 上に、任意の構造を構成することができる。凹部の数は、照明装置の数に対応していることを理解すべきである。

40

【0035】

図 8 A および図 8 B を参照すると、点灯装置 2 2 は、細長い部材 2 4 b の第 1 の内腔部 4 0 に配置することができ、および光ポート 4 0 a に隣接していてもよく、該光ポートと同一平面上にあってもよく、または、該光ポートから突出していてもよい。点灯装置 2 2 は、遠位に向けられた光路を放出して、下方視野照明を生成するように構成することができる。照明装置 2 3 a, 2 3 b, 2 3 c および 2 3 d は、細長い部材 2 4 b の第 2 の内腔

50

部 4 2 a, 4 2 b, 4 2 c および 4 2 d に配置することができ、およびキャップ 3 2 b 内に形成された凹部 5 2 a, 5 2 b, 5 2 c および 5 2 d で終端させることができる。照明装置 2 3 a, 2 3 b, 2 3 c および 2 3 d は、キャップ 3 2 b 内に光を放射するように構成することができる。このようにして、キャップ 3 2 b は、拡散した近視野照明を生成することができる。

【0036】

この実施形態において、点灯装置 2 2 および照明装置 2 3 a, 2 3 b, 2 3 c および 2 3 d は、光ファイバとすることができる。照明装置 2 3 a, 2 3 b, 2 3 c および 2 3 d は、より小さなファイバであってもよく、また、点灯装置 2 2 は、より大きな光ファイバであってもよい。照明装置 2 3 a, 2 3 b, 2 3 c および 2 3 d によって放射された光の特性は、照明制御システム 1 6 によって個別に変えることができる。例えば、照明装置 2 3 a, 2 3 b, 2 3 c および 2 3 d の各々によって放射された光の強度を、照明制御システム 1 6 によって個々に変化させることができる。他の実施形態においては、照明制御システム 1 6 によって変えられる光の特性は、照明装置 2 3 a, 2 3 b, 2 3 c および 2 3 d の各々を介して案内される光の波長を含み得る。

【0037】

いくつかの付随的な実施形態および／または代替的な実施形態において、点灯装置 2 2 は、調整可能な拡散レンズまたは他の調整可能なレンズ膜と操作可能に連結され得る。これらの実施形態において、点灯装置 2 2 によって放射された光の特性は、その点灯装置 2 2 に関連する該拡散レンズまたはレンズ膜を選択的に作動させることによって変化させることができる。該拡散レンズまたはレンズ膜は、任意の手段によって選択的に作動させることができ、例えば、圧力を該レンズ膜に加えて、その光学特性、すなわち、該膜を通過する光の特性を変化させることができる。圧力は、電流を該レンズ膜に印加することによって、該膜に加えることができる。

【0038】

いくつかの実施形態において、該レンズは、特定の箇所における光または特定の箇所から離れる光を案内すること、焦点を合わせること、遮ること、および／または該光の特性（例えば、周波数等）を変化させることを意図するように個別に制御することができる。いくつかの実施形態において、照明装置に関連するレンズまたは他の光学的部材には、その点灯装置 2 2 によって照らされる施術箇所 6 4 の領域に、より多くの（または、より少ない）照明をもたらすようにバイアスをかけてもよい。いくつかの実施形態において、照明制御システム 1 6 は、内視鏡装置 1 8 の長手方向軸に対する光ファイバ（または、別の照明装置）の傾斜または傾きを変えて、そのファイバを介して施術箇所 6 4 に送達される光の特性を変化させることができる。該光ファイバの傾斜は、そのファイバに関連するウェッジまたは他の位置決め機構を前進させるか、または後退させることによって変えることができる。代替的に、該キャップは、点灯装置を外側または内側に向けるための角度の付いたポートを有し得る。いくつかの実施形態においては、1 つ以上の光センサを、カメラに加えて、またはカメラとして用いることができるであろう。これらの光センサは、その照明効果を自動的に、または手動で調節することを支援し得る。これらの実施形態において、該キャップは、任意の数の内腔部または凹部を有し得る。

【0039】

上述した実施形態のいずれにおいても、該キャップは、代替的に、不透明であってもよく、および透明または半透明である 1 つ以上の部分を含んでもよいことが意図されている。例えば、該キャップは、全体が不透明であってもよく、および該細長い部材内の 1 つ以上の該内腔部に比較的隣接して、その中に形成された 1 つ以上の透明または半透明のレンズまたはウィンドウを含んでもよい。例えば、該キャップは、該キャップの該凹部に配置された照明装置から放射された光が、該レンズまたはウィンドウを通過して、その結果として該キャップを通過して、施術空間を照らすことができるように、該凹部に、透明または半透明のレンズまたはウィンドウを含み得ることが意図されている。代替的に、該キャップは、半透明であってもよく、および／または光を散乱させるように構成された材料を

含んでもよく、および放射された光が該キャップを通過することを選択的に可能にするために、1つ以上の透明部分、例えば、レンズまたはウィンドウを付随的に含んでもよい。

【0040】

本開示のその他の実施形態は、当業者には、本願明細書において開示した本発明に関する記述および実施を考慮すれば明らかになるであろう。該記述および実施例は、以下の特許請求の範囲によって示されている本発明の真の範囲および精神により、単に例示的なものと考えられることが意図されている。

【図1】

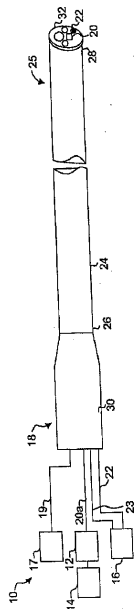


FIG. 1

【図2】

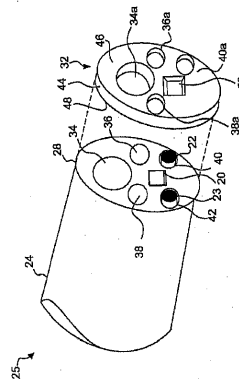


FIG. 2

【図 3 A】

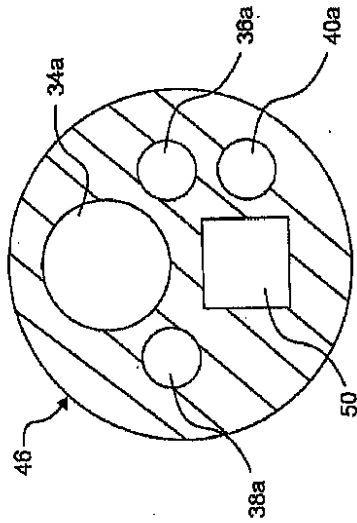


FIG. 3A

【図 3 B】

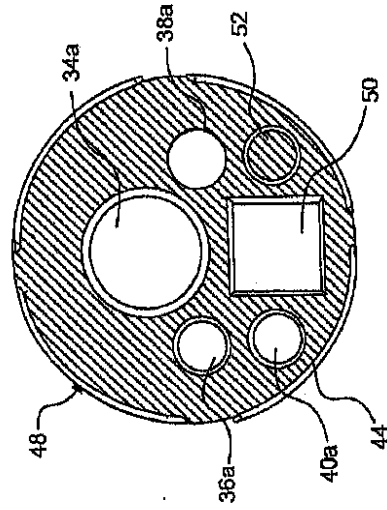
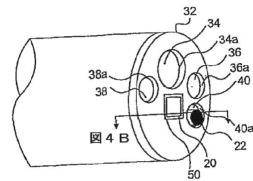


FIG. 3B

【図 4 A】



【図 4 B】

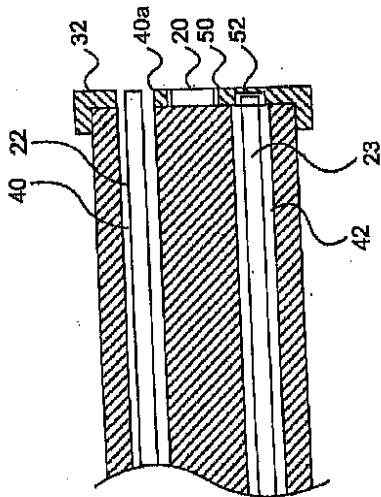


FIG. 4B

【図 5】

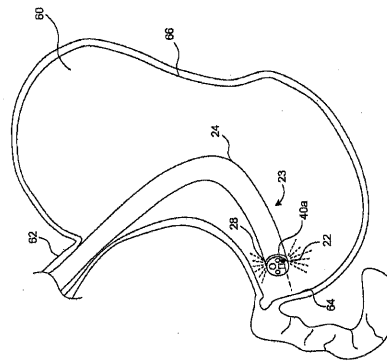


FIG. 5

【図 6】

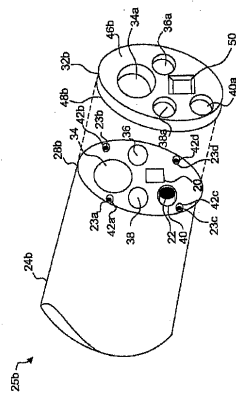


FIG. 6

【図 7 A】

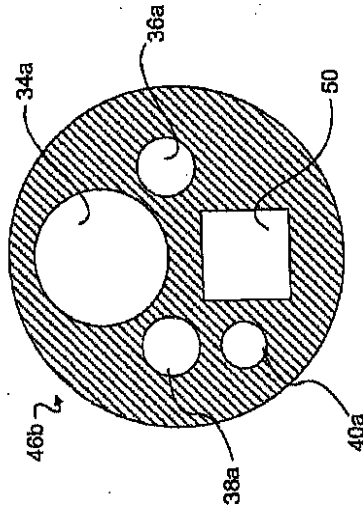


FIG. 7A

【図 7 B】

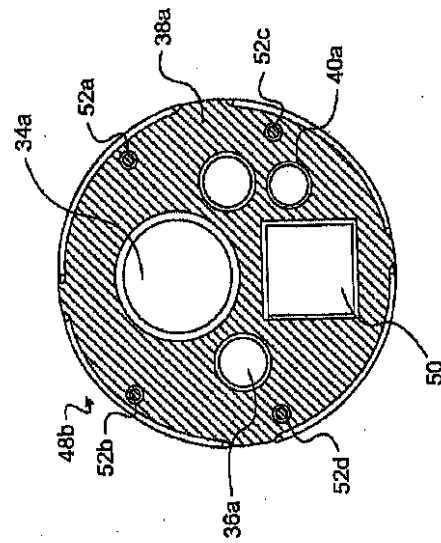
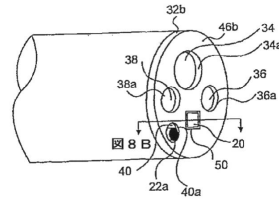


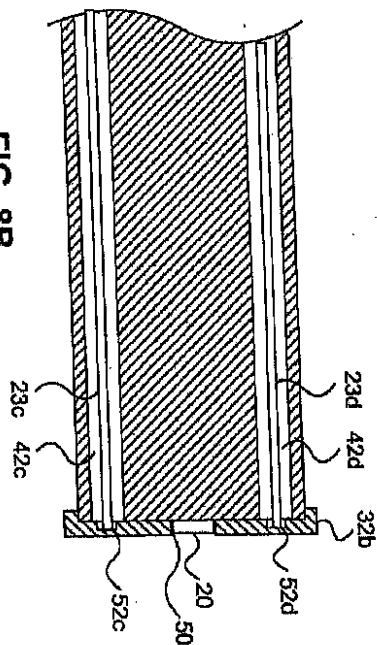
FIG. 7B

【図 8 A】



【図 8 B】

FIG. 8B



フロントページの続き

- (72)発明者 ベニング、クリストファー
アメリカ合衆国 47429 インディアナ州 エレッツビル ウェスト メイン ストリート
600
- (72)発明者 アキリーノ、ポール
アメリカ合衆国 07071 マサチューセッツ州 ウォルポール ワイルドウッド レーン 1
0
- (72)発明者 ハッチンズ、ジョン
アメリカ合衆国 01890 マサチューセッツ州 ノース アトルボロ ハイ ストリート 3
17
- (72)発明者 タッパー、スコット
アメリカ合衆国 02859 ロードアイランド州 パスコアッグ リー サークル 44

合議体

審判長 三崎 仁

審判官 信田 昌男

審判官 三木 隆

(56)参考文献 国際公開第2010/129324 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00- 1/32

专利名称(译)	用于优化可视化的内窥镜设备和用于内窥镜设备的帽		
公开(公告)号	JP6456691B2	公开(公告)日	2019-01-23
申请号	JP2014542578	申请日	2012-11-20
[标]申请(专利权)人(译)	波士顿科学西美德公司		
申请(专利权)人(译)	波士顿科学Saimudo公司		
当前申请(专利权)人(译)	波士顿科学Saimudo公司		
[标]发明人	ベニングクリストファー アキリーノポール ハッチンズジョン タッパースコット		
发明人	ベニング、クリストファー アキリーノ、ポール ハッチンズ、ジョン タッパー、スコット		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/05 G02B23/24 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/00137 A61B1/00096 A61B1/00101 A61B1/05 A61B1/0676 A61B1/07 A61B1/128 F04C2270 /041		
FI分类号	A61B1/00.731 A61B1/05 G02B23/24.A G02B23/26.B		
代理人(译)	昂达诚 本田 淳		
优先权	61/562142 2011-11-21 US		
其他公开文献	JP2014533561A5 JP2014533561A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜装置技术领域本发明涉及内窥镜装置。内窥镜装置包括细长构件，细长构件具有远端和设置在远端的帽。帽可具有近端和远端。近端可以限定至少一个凹部，该凹部不延伸穿过帽到帽的远端。内窥镜装置还可包括设置在至少一个凹部中的至少一个照明装置。

(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6456691号 (P6456691)
(45) 発行日 平成31年1月23日 (2019. 1. 23)	(24) 登録日 平成30年12月28日 (2018. 12. 28)	
(51) Int. Cl. A 6 1 B 1/00 (2006. 01) A 6 1 B 1/05 (2006. 01) G 0 2 B 23/24 (2006. 01) G 0 2 B 23/26 (2006. 01)	F I A 6 1 B 1/00 7 3 1 A 6 1 B 1/05 G 0 2 B 23/24 A G 0 2 B 23/26 B	
請求項の数 11 (全 13 頁)		
(21) 出願番号 特願2014-542578 (P2014-542578) (86) (22) 出願日 平成24年11月20日 (2012. 11. 20) (65) 公表番号 特表2014-533561 (P2014-533561A) (43) 公表日 平成26年12月15日 (2014. 12. 15) (86) 国際出願番号 PCT/US2012/066143 (87) 国際公開番号 W02013/078246 (87) 国際公開日 平成25年5月30日 (2013. 5. 30) (87) 国際請求日 平成27年11月13日 (2015. 11. 13) 審査請求日 不服2017-11711 (P2017-11711/J1) 審判請求日 平成29年8月4日 (2017. 8. 4) (31) 優先権主張番号 61/562, 142 (32) 優先日 平成23年11月21日 (2011. 11. 21) (33) 優先権主張国 米国 (US)	(73) 特許権者 506192652 ボストン サイエнтиフィック サイム ド、インコーポレイテッド BOSTON SCIENTIFIC S C I M E D, I N C. アメリカ合衆国 5 5 3 1 1 - 1 5 6 6 ミネソタ州 メープル グローブ ワン シメッド プレイス (番地なし) (74) 代理人 100105957 弁理士 恩田 誠 (74) 代理人 100068755 弁理士 恩田 博宣 (74) 代理人 100142907 弁理士 本田 淳	
最終頁に続く		
(54) 【発明の名称】 最適化された可視化のための内視鏡装置及び同内視鏡装置のためのキャップ		