

(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2014-533561

(P2014-533561A)

(43) 公表日 平成26年12月15日 (2014. 12. 15)

| (51) Int. Cl.                  | F I                  | テーマコード (参考) |
|--------------------------------|----------------------|-------------|
| <b>A 6 1 B</b> 1/00 (2006.01)  | A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y | 2 H 0 4 0   |
| <b>A 6 1 B</b> 1/04 (2006.01)  | A 6 1 B 1/04 3 7 2   | 4 C 1 6 1   |
| <b>A 6 1 B</b> 1/06 (2006.01)  | A 6 1 B 1/06 A       |             |
| <b>G 0 2 B</b> 23/26 (2006.01) | G 0 2 B 23/26 B      |             |
| <b>G 0 2 B</b> 23/24 (2006.01) | G 0 2 B 23/24 A      |             |

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 18 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)  
 (85) 翻訳文提出日 平成26年4月30日 (2014. 4. 30)  
 (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)  
 (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)

(71) 出願人 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  
 CIMED, INC.  
 アメリカ合衆国 55311-1566  
 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システム

## (57) 【要約】

本発明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備えている。該キャップは、近位端および遠位端を有し得る。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つの凹部を画成することができる。該内視鏡装置は、該少なくとも1つの凹部に設けられた少なくとも1つの照明装置をさらに含み得る。

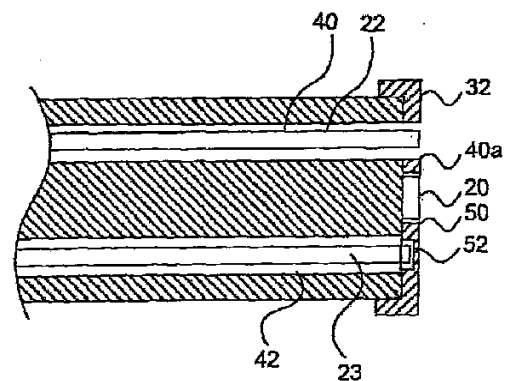


FIG. 4B

**【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および遠位端を有するとともに、前記近位端が前記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 つの凹部を画成する、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、  
を備える内視鏡装置。

**【請求項 2】**

前記キャップは半透明材料を含む、請求項 1 に記載の装置。

10

**【請求項 3】**

前記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る、請求項 1 に記載の装置。

**【請求項 4】**

前記キャップは不透明であり、かつ前記凹部に透明な部分を含む、請求項 1 に記載の装置。

**【請求項 5】**

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、かつ点灯装置が前記開口部に設けられる、請求項 1 に記載の装置。

**【請求項 6】**

前記点灯装置は、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る、請求項 5 に記載の装置。

20

**【請求項 7】**

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 8】**

前記キャップは、前記細長い部材の前記遠位端に及ぶリムを含む、請求項 1 に記載の装置。

**【請求項 9】**

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、  
を備えるキャップ。

30

**【請求項 10】**

前記本体には光を拡散させるための材料が充填される、請求項 9 に記載のキャップ。

**【請求項 11】**

前記本体は半透明である、請求項 9 に記載のキャップ。

**【請求項 12】**

前記少なくとも 1 つの凹部は、前記本体の周辺部に配置される、請求項 9 に記載のキャップ。

40

**【請求項 13】**

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 9 に記載のキャップ。

**【請求項 14】**

少なくとも 1 つの冷却チャネルをさらに含む、請求項 9 に記載のキャップ。

**【請求項 15】**

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 9 に記載のキャップ。

50

**【請求項 16】**

内視鏡装置を使用する方法であって、前記方法は、  
内視鏡装置の先端部を体内に挿入する挿入工程であって、前記内視鏡装置は、  
遠位端を有する細長い部材と、  
前記細長い部材の前記遠位端に配置されるキャップであって、同キャップは、近位端と遠位端とを備えるとともに、前記近位端は前記キャップを通して前記遠位端まで延びていない1つ以上の凹部を画成する、キャップと、  
前記1つ以上の凹部に配置される少なくとも1つの照明装置と、を含む内視鏡装置である、前記挿入工程と、  
前記内視鏡装置の前記先端部を、体内の施術箇所の近傍に配置する配置工程と、  
前記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供給工程と、を含む方法。

10

**【請求項 17】**

前記内視鏡装置は、下方視野照明を生成するように前記キャップの開口部に設けられた点灯装置をさらに含む、請求項 16 に記載の方法。

**【請求項 18】**

前記キャップには光を拡散させるための材料が充填される、請求項 17 に記載の方法。

**【請求項 19】**

前記キャップは半透明である、請求項 17 に記載の方法。

**【請求項 20】**

前記内視鏡装置は画像装置をさらに含み、かつ、  
前記画像装置を作動させて該施術箇所を観察する工程をさらに含む、請求項 17 に記載の方法。

20

**【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】**

30

**【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

40

50

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。

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。

10

【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、近位端から該本体内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。

【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。

30

【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、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

50

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。

【 0 0 1 1 】

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。

【 0 0 1 2 】

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】

【 0 0 1 3 】

【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 3 A】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 3 B】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。

【図 4 A】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 4 B】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 7 A】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 7 B】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 8 A】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 8 B】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】

【 0 0 1 4 】

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。

【 0 0 1 5 】

図 1 は、例示的な内視鏡システム 1 0 と、関連する構成要素と、を示す。例示的な内視鏡システム 1 0 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 1 0 の構成要素は、制御装置 1 2 と、制御装置 1 2 に連結され得るディスプレイ 1 4 と、照明制御システム 1 6 と、流体源および / または真空源 1 7 と、内視鏡装置 1 8 とを含み得る。制御装置 1 2 と流体源 1 7 は、ワイヤまたはケーブル 2 0 a と流体導管 1 9 とによって、それぞれ内視鏡装置 1 8 に連結することができる。照明制御システム 1 6 は、点灯装置 2 2 および 1 つ以上の照明装置 2 3 を介して内視鏡装置 1 8 に連結することができる。内視鏡装置 1 8 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 2 5 を有し得る。

【 0 0 1 6 】

内視鏡装置 1 8 は、近位端 2 6 および遠位端 2 8 を有する細長い部材 2 4 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 3 0 は、細長い部材 2 4 の近位端 2 6 に設けることができ、キャップ 3 2 は、細長い部材 2 4 の遠位端 2 8 に配置することができる。ハンドル部 3 0 は、既知の適

10

20

30

40

50

切な任意のハンドルであってもよい。キャップ 3 2 は、拡散照明を施術箇所へ供給することができる。

【 0 0 1 7 】

図 2 は、内視鏡装置 1 8 の先端部 2 5 の分解図である。細長い部材 2 4 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 2 4 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 2 4 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 2 4 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、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 2 4 は、内視鏡装置 1 8 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、内視鏡装置および細長い部材 2 4 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。

【 0 0 1 8 】

細長い部材 2 4 は、遠位端 2 8 から近位端 2 6 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 2 4 内に突出していてもよい。内腔部は近位端 2 6 において器具へのアクセスを提供し、それは、体腔内の施術箇所へ所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 3 4、洗浄内腔部 3 6 および吸引内腔部 3 8 のうちの 1 つ以上を含み得る。また、細長い部材 2 4 は、第 1 の内腔部 4 0 および第 2 の内腔部 4 2 を含み得る。第 1 の内腔部 4 0 は、点灯装置 2 2 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 4 2 は、照明装置 2 3 を収容するように構成することができ、

【 0 0 1 9 】

画像装置 2 0 は、細長い部材 2 4 に組み込むことができ、および細長い部材 2 4 の遠位端 2 8 に取り付けることができる。画像装置 2 0 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 2 4 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）2 0 a 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 2 0 からの画像信号は、ディスプレイ装置 1 6 へ送られる前に、制御装置 1 4 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 1 4 もまた、制御信号を画像装置 2 0 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 2 8 に固定された画像装置 2 0 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 2 4 の施術箇所 3 4 を介して遠位端 2 8 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 2 4 に対して移動可能であってもよい。

【 0 0 2 0 】

キャップ 3 2 は、細長い部材 2 4 の遠位端 2 8 に配置することができ、かつ該細長い部材 2 4 の遠位端 2 8 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 3 2 は、細長い部材 2 4 の遠位端 2 8 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 3 2 は、細長い部材 2 4 の遠位端 2 8 とは別体の部材であってもよい。これらの実施形態において、キャップ 3 2 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 2 4 の遠位端 2 8 に固定することができる。キャップ 3 2 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 3 2 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 3 2 の外側リム 4 4 は、細長い

部材 2 4 の遠位端 2 8 に及んでいてもよい。いくつかの実施形態において、リム 4 4 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 3 2 は、例えば、射出成形、機械加工またはリソグラフィ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 3 2 は、 $TiO_2$  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 3 2 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 3 2 は、遠位端 4 6 および近位端 4 8 を有し得る。図 3 A は、キャップ 3 2 の遠位端 4 6 を示し、図 3 B は、キャップ 3 2 の近位端 4 8 を示す。図 3 A および図 3 B に示すように、キャップ 3 2 は、キャップ 3 2 の近位端 4 8 および遠位端 4 6 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、施術ポート 3 4 a、洗浄ポート 3 6 a、吸引ポート 3 8 a、観察ポート 5 0 および光ポート 4 0 a のうちの 1 つ以上を含み得る。また、キャップ 3 2 の近位端 4 8 は、キャップ 3 2 内に形成された凹部 5 2 も含み得る。凹部 5 2 は、キャップ 3 2 内で終端していてもよく、かつ遠位端 4 6 まで延びていなくてもよい。

#### 【0022】

図 4 A および図 4 B を参照すると、施術ポート 3 4 a は、施術内腔部 3 4 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）を施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、該施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 3 6 a は、洗浄内腔部 3 6 に連通させることができ、および流体源 1 7 から施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 3 8 a は、吸引内腔部 3 8 に連通させることができ、施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 5 0 は、画像装置 2 0 と位置合わせすることができる。画像装置 2 0 は、観察ポート 5 0 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 2 0 は、観察ポート 5 0 に対して移動させることができる。点灯装置 2 2 は、細長い部材 2 4 の第 1 の内腔部 4 0 に配置することができる。キャップ 3 2 の光ポート 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。いくつかの実施形態において、点灯装置 2 2 は、第 1 の内腔部に対して、かつキャップ 3 2 の光ポート 4 0 a に対して、移動可能とすることができる。照明装置 2 3 は、細長い部材 2 4 の第 2 の内腔部 4 2 に配置することができる。照明装置 2 3 は、キャップ 3 2 の凹部 5 2 で終端していてもよい（図 4 B）。照明装置 2 3 は、照明装置 2 3 を、細長い部材 2 4 の遠位端 2 8 に、または、キャップ 3 2 の凹部 5 2 に配置できるように、第 2 の内腔部 4 2 に対して移動可能とすることができる。キャップ 3 2 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 2 2 および照明装置 2 3 のうち少なくとも一方は、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、

10

20

30

40

50

LEDを備えることができる)。単一の点灯装置22および照明装置23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できることが意図されている。

【0025】

点灯装置22および照明装置23は、照明制御システム16(図1)からキャップ32へ光を案内することができる。照明制御システム16は、点灯装置22および照明装置23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16は、点灯装置22および照明装置23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16は、点灯装置22および照明装置23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。

10

【0026】

いくつかの実施形態において、照明制御システム16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20からの画像を分析して、点灯装置22および照明装置23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16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。

20

【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16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16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16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18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18は、内視鏡装置18の遠位端23を、胃壁66上の施術箇所64の近くに配置できるように、食道62を介して胃60内に挿入して、胃60内に配置することができる。内視鏡装置18の細長い部材24の近位端26(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24の遠位端28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。

30

【0029】

先端部25が施術箇所64に配置された後に、ユーザが施術箇所64を観察できるように、画像装置20を作動させることができる。そして、照明ポート40a内に配置された点灯装置22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23(図5には図示せず)は、光をキャップ32内に放射するように作動させることができる。キャップ32は、例えば、光がキャップ32に入った際に、光を散乱させて、キャップ32を光らせることができるTiO<sub>2</sub>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32は、拡散した近視野照明を生成することができる。

40

【0030】

全ての実施形態において、キャップ32は、点灯装置22、照明装置23および/または画像装置20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36および吸引内腔部38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32内に案内することができ、およびキャップ32の遠位に、または、細長い部材24の近位端26に排出することがで

50

きる。

【0031】

ユーザは、可視化を最適化するために、点灯装置22および照明装置23を介して案内される光を、照明制御システム16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22および照明装置23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22および照明装置23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。

【0032】

図6は、本開示の別の実施形態による内視鏡装置18の先端部25bを示す。細長い部材24bは、遠位端28b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34、洗浄内腔部36、吸引内腔部38および第1の内腔部40のうちの1つ以上を含み得る。また、細長い部材24bは、1つ以上の第2の内腔部42を含み得る。例示的な実施形態において、細長い部材24bは、それぞれ4つの照明装置23a, 23b, 23cおよび23dを収容する4つの第2の内腔部42a, 42b, 42cおよび42dを含み得る。より多い、またはより少ない数の照明装置23を設けることができることが意図されている。

【0033】

キャップ32bは、細長い部材24bの遠位端28bに配置することができ、および細長い部材24bの遠位端28bから遠位に延び得る。キャップ32b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32b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32b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。

【0034】

キャップ32bは、遠位端46bおよび近位端48bを有し得る。図7Aは、キャップ32bの遠位端46bを示し、図7Bは、キャップ32bの近位端48bを示す。図7Aおよび図7Bに示すように、キャップ32bは、キャップ32bの近位端48bおよび遠位端46bを通し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32と同様に、キャップ32bは、施術ポート34aと、洗浄ポート36aと、吸引ポート38aと、観察ポート50と、光ポート40a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32bの近位端48bは、キャップ32内で終端し、および遠位端46まで貫通して延びていない、キャップ32内に形成された1つ以上の凹部52を有し得る。例示的な実施形態において、キャップ32bは、キャップ32の周辺部に配置されている4つの凹部52a, 52b, 52cおよび52dを有する。凹部52a, 52b, 52cおよび52dは、キャップ32bの近位端48b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。

【0035】

図8Aおよび図8Bを参照すると、点灯装置22は、細長い部材24bの第1の内腔部40に配置することができ、および光ポート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。点灯装置22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23a, 23b, 23cおよび23dは、細長い部材24bの第2の内腔部42a, 42b, 42cおよび42dに配置することができ、およびキャップ32b内に形成された凹部52a, 52b, 52cおよび52dで終端させることができる。照明装置23a, 23b, 23cおよび23dは、キャップ32b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32b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22および照明装置23a, 23b, 23cおよび23dは、光ファイバとすることができる。照明装置23a, 23b, 23cおよび23dは、より小さなファイバであってもよく、また、点灯装置22は、より大きな光ファイバであってもよい。照明装置23a, 23b, 23cおよび23dによって放射された光の特性は、照明制御システム16によって個別に変えることができる。例えば、照明装置23a, 23b, 23cおよび23d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16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16によって変えられる光の特性は、照明装置23a, 23b, 23cおよび23dの各々を介して案内される光の波長を含み得る。

10

## 【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22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22によって放射された光の特性は、その点灯装置22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22によって照らされる施術箇所64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16は、内視鏡装置18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64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。

20

30

## 【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して、その結果として該キャップを通して、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。

40

## 【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

50



【図 3 A】

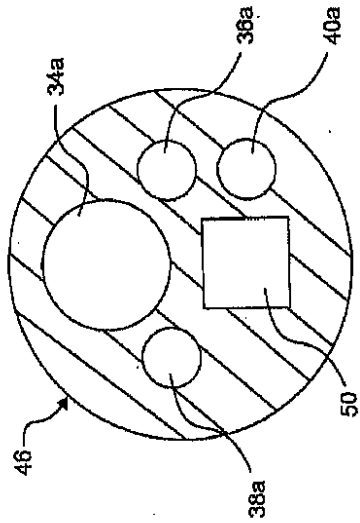


FIG. 3A

【図 3 B】

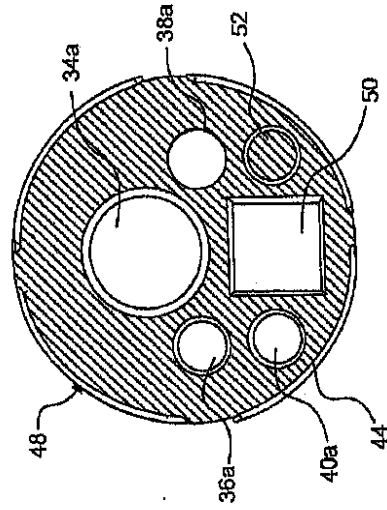


FIG. 3B

【図 4 B】

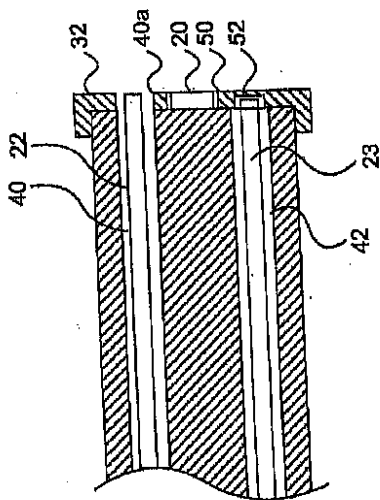


FIG. 4B

【図 5】

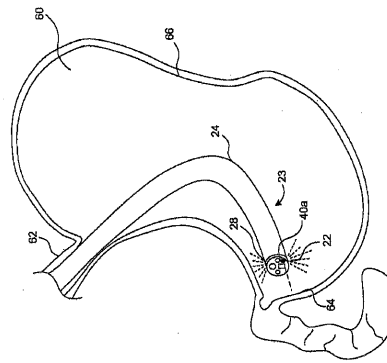


FIG. 5

【図 6】

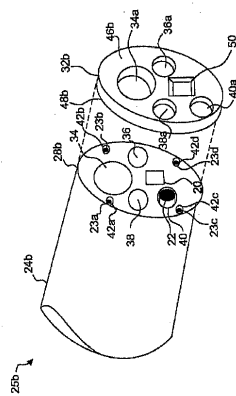


FIG. 6

【 図 7 A 】

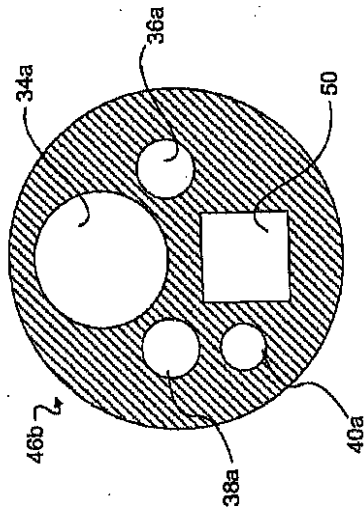


FIG. 7A

【 図 7 B 】

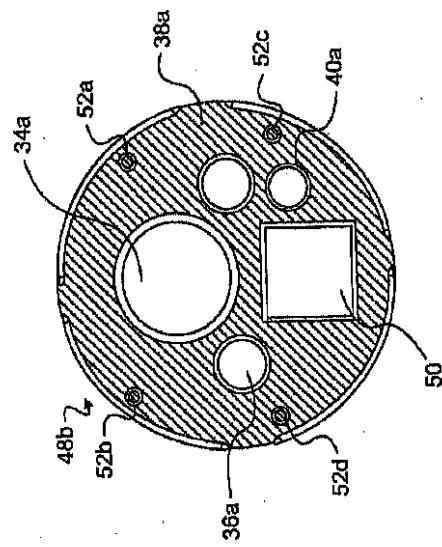


FIG. 7B

【 図 8 B 】

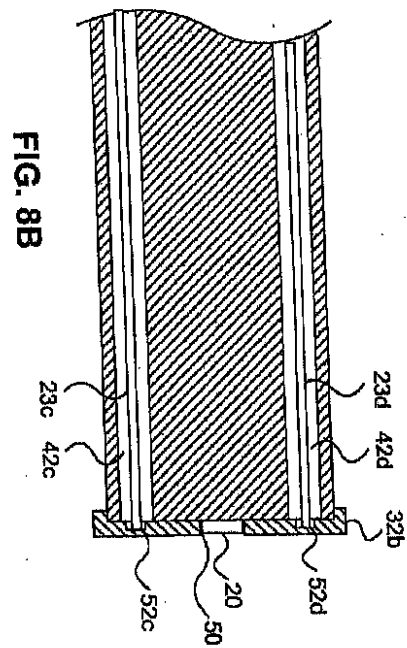


FIG. 8B



## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2012/066143

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A61B1/07 A61B1/00

ADD.

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)

A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | EP 1 955 642 A1 (OLYMPUS MEDICAL SYSTEMS CORP [JP]) 13 August 2008 (2008-08-13)    | 1-4,8-14              |
| Y         | the whole document                                                                 | 5,7,15                |
|           | -----                                                                              |                       |
| X         | WO 2005/094665 A2 (BOSTON SCIENT SCIMED INC [US]) 13 October 2005 (2005-10-13)     | 1,9                   |
| Y         | figure 28                                                                          | 6                     |
|           | page 34, line 23 - page 35, line 27                                                |                       |
|           | -----                                                                              |                       |
| Y         | US 2010/188493 A1 (KANZAKI KAZUHIRO [JP] ET AL) 29 July 2010 (2010-07-29)          | 5-7,15                |
|           | paragraph [0144]                                                                   |                       |
|           | figures 20-21                                                                      |                       |
|           | -----                                                                              |                       |



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

\*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 January 2013

Date of mailing of the international search report

30/01/2013

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Alvazzi Delfrate, S

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**International application No.  
PCT/US2012/066143**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.: 16-20  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:  
Rule 39.1(iv) PCT - Method for treatment of the human or animal body by surgery
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:

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 fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
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 and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/US2012/066143

| Patent document<br>cited in search report |    | Publication<br>date |      | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|----|---------------------|------|----------------------------|---------------------|
| EP 1955642                                | A1 | 13-08-2008          | EP   | 1955642 A1                 | 13-08-2008          |
|                                           |    |                     | EP   | 2345361 A1                 | 20-07-2011          |
|                                           |    |                     | JP   | 5000129 B2                 | 15-08-2012          |
|                                           |    |                     | JP   | 2007151685 A               | 21-06-2007          |
|                                           |    |                     | US   | 2008228035 A1              | 18-09-2008          |
|                                           |    |                     | WO   | 2007063658 A1              | 07-06-2007          |
| -----                                     |    |                     |      |                            |                     |
| WO 2005094665                             | A2 | 13-10-2005          | AU   | 2005228956 A1              | 13-10-2005          |
|                                           |    |                     | CA   | 2558796 A1                 | 13-10-2005          |
|                                           |    |                     | EP   | 1737335 A2                 | 03-01-2007          |
|                                           |    |                     | JP   | 4764417 B2                 | 07-09-2011          |
|                                           |    |                     | JP   | 2007530155 A               | 01-11-2007          |
|                                           |    |                     | JP   | 2011050748 A               | 17-03-2011          |
|                                           |    |                     | US   | 2005272975 A1              | 08-12-2005          |
|                                           |    |                     | US   | 2011213300 A1              | 01-09-2011          |
|                                           |    |                     | US   | 2012209073 A1              | 16-08-2012          |
|                                           |    |                     | WO   | 2005094665 A2              | 13-10-2005          |
| -----                                     |    |                     |      |                            |                     |
| US 2010188493                             | A1 | 29-07-2010          | NONE |                            |                     |
| -----                                     |    |                     |      |                            |                     |

## フロントページの続き

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

(72)発明者 ベニング、クリストファー

アメリカ合衆国 4 7 4 2 9 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 6 0 0

(72)発明者 アキリーノ、ポール

アメリカ合衆国 0 7 0 7 1 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 0 1 8 9 0 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 1 7

(72)発明者 タッパー、スコット

アメリカ合衆国 0 2 8 5 9 ロードアイランド州 パスコアッグ リー サークル 4 4

Fターム(参考) 2H040 BA09 CA12 DA12 DA16 DA51

4C161 BB04 CC06 FF40 FF46 FF47 JJ01 JJ06 LL02 NN01 PP12

PP15 PP19

|                |                                                                                                                                                                                            |         |            |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 用于优化可视化的内窥镜设备及其盖子                                                                                                                                                                          |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2014533561A5</a>                                                                                                                                                             | 公开(公告)日 | 2016-01-14 |
| 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                                                                                                                                                                             |         |            |
| [标]发明人         | ベニングクリストファー<br>アキリーノポール<br>ハッチンズジョン<br>タッパースコット                                                                                                                                            |         |            |
| 发明人            | ベニング、クリストファー<br>アキリーノ、ポール<br>ハッチンズ、ジョン<br>タッパー、スコット                                                                                                                                        |         |            |
| IPC分类号         | A61B1/00 A61B1/04 A61B1/06 G02B23/26 G02B23/24                                                                                                                                             |         |            |
| CPC分类号         | A61B1/00137 A61B1/00096 A61B1/00101 A61B1/05 A61B1/0676 A61B1/07 A61B1/128 F04C2270/041                                                                                                    |         |            |
| FI分类号          | A61B1/00.300.Y A61B1/04.372 A61B1/06.A G02B23/26.B G02B23/24.A                                                                                                                             |         |            |
| F-TERM分类号      | 2H040/BA09 2H040/CA12 2H040/DA12 2H040/DA16 2H040/DA51 4C161/BB04 4C161/CC06 4C161/FF40 4C161/FF46 4C161/FF47 4C161/JJ01 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP12 4C161/PP15 4C161/PP19 |         |            |
| 代理人(译)         | 昂达诚<br>本田 淳                                                                                                                                                                                |         |            |
| 优先权            | 61/562142 2011-11-21 US                                                                                                                                                                    |         |            |
| 其他公开文献         | JP6456691B2<br>JP2014533561A                                                                                                                                                               |         |            |

# 摘要(译)

本发明可以针对内窥镜装置。内窥镜装置包括具有远端的细长构件和位于远端的帽。帽可以具有近端和远端。近端可限定至少一个不延伸穿过帽到达帽的远端的凹部。内窥镜装置可进一步包括设置在至少一个凹部中的至少一个照明装置。