

(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2010-515547

(P2010-515547A)

(43) 公表日 平成22年5月13日(2010.5.13)

(51) Int.Cl.

**A61B 1/00** (2006.01)  
**A61B 1/04** (2006.01)  
**G02B 23/24** (2006.01)

F 1

A 61 B 1/00 300 A  
A 61 B 1/04 372  
G 02 B 23/24 A

テーマコード(参考)

2 H 04 O  
4 C 06 I

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 18 頁)

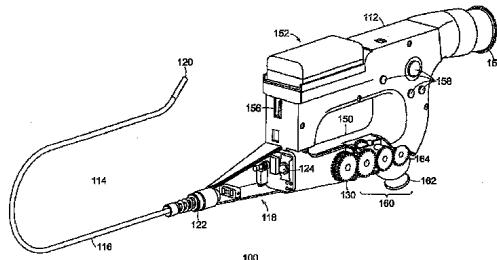
(21) 出願番号 特願2009-545693 (P2009-545693)  
(86) (22) 出願日 平成20年1月10日 (2008.1.10)  
(85) 翻訳文提出日 平成21年8月26日 (2009.8.26)  
(86) 國際出願番号 PCT/US2008/050801  
(87) 國際公開番号 WO2008/086497  
(87) 國際公開日 平成20年7月17日 (2008.7.17)  
(31) 優先権主張番号 60/879,718  
(32) 優先日 平成19年1月10日 (2007.1.10)  
(33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 508194135  
オプティム、 インコーポレイテッド  
アメリカ合衆国 マサチューセッツ O 1  
566-1262, スターブリッジ,  
テクノロジー パーク ロード 64  
(74) 代理人 100078282  
弁理士 山本 秀策  
(74) 代理人 100062409  
弁理士 安村 高明  
(74) 代理人 100113413  
弁理士 森下 夏樹  
(72) 発明者 クルーパ、 ロバート ジェイ.  
アメリカ合衆国 マサチューセッツ O 1  
453, レオミンスター, インディア  
ン リッジ ドライブ 62  
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 分離可能な延長部分を有する内視鏡

## (57) 【要約】

ハンドルと、 延長部分の遠位端を照明するための光源を収容する分離可能な延長部分とを備えている内視鏡が提供される。一実施形態において、 分離可能な延長部分は、 第一の光源を備えている分離セクションであって、 分離セクションは、 分離可能な延長部分が取り外し可能な態様で内視鏡のハンドルに装着され得るように構成される、 分離セクションと、 遠位端と近位端とを備えているシャフトと、 光ガイドであって、 光ガイドの近位端は、 第一の光源に結合され、 光ガイドは、 シャフトを介してシャフトの遠位端まで伸びている、 光ガイドとを備えている。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

内視鏡用の分離可能な延長部分であって、

第一の光源を備えている分離セクションであって、該分離セクションは、該分離可能な延長部分が取り外し可能な態様で内視鏡のハンドルに装着され得るように構成される、分離セクションと、

遠位端と近位端とを備えているシャフトと、

光ガイドであって、該光ガイドの近位端は、該第一の光源に結合され、該光ガイドは、該シャフトを介して該シャフトの該遠位端まで伸びている、光ガイドと  
を備えている、分離可能な延長部分。

10

**【請求項 2】**

前記光ガイドの前記近位端は、該光ガイドの該近位端が前記第一の光源の発光表面と接触するように、該第一の光源に結合される、請求項 1 に記載の分離可能な延長部分。

**【請求項 3】**

前記光ガイドの前記近位端は、該光ガイドの該近位端が波長変換物質と接触するように、前記第一の光源に結合される、請求項 1 に記載の分離可能な延長部分。

**【請求項 4】**

前記第一の光源は、半導体光源である、請求項 1 に記載の分離可能な延長部分。

**【請求項 5】**

前記分離セクションの中に配置された第二の光源をさらに備えている、請求項 1 に記載の分離可能な延長部分。

20

**【請求項 6】**

前記第二の光源は、前記延長部分および検査を受けている対象物に関連した特性を計算するシステムの一部分である、請求項 5 に記載の分離可能な延長部分。

**【請求項 7】**

前記第二の光源は、半導体光源である、請求項 6 に記載の分離可能な延長部分。

**【請求項 8】**

前記第二の光源は、第二の光ガイドの近位端に結合されている、請求項 6 に記載の分離可能な延長部分。

**【請求項 9】**

前記第二の光ガイドは、前記シャフトを介して該シャフトの前記遠位端まで伸びている、請求項 6 に記載の分離可能な延長部分。

30

**【請求項 10】**

前記延長部分が前記内視鏡のハンドルに装着されるときには、該内視鏡のハンドル中のエレクトロニクスにパラメーターを設定する、コードを含むパラメーター設定デバイスをさらに備えている、請求項 1 に記載の分離可能な延長部分。

**【請求項 11】**

前記第一の光源は、前記延長部分が前記ハンドルに接続されるときには、内視鏡のハンドルの中の電源に接続するように構成される装着セクションをさらに備えている、請求項 1 に記載の分離可能な延長部分。

40

**【請求項 12】**

前記シャフトの前記遠位端を連接駆動する機械式の連接駆動デバイスをさらに備えている、請求項 1 に記載の分離可能な延長部分。

**【請求項 13】**

前記機械式の連接駆動デバイスは、内視鏡のハンドル上の歯車とかみ合う歯車を備えている、請求項 1 に記載の分離可能な延長部分。

**【請求項 14】**

分離可能な延長部分およびハンドルを備えている内視鏡であって、該延長部分は、第一の光源を備えている分離セクションであって、該分離セクションは、該分離可能な延長部分が取り外し可能な態様で内視鏡のハンドルに装着され得るように構成される、分離セク

50

ションと、遠位端と近位端とを備えているシャフトと、光ガイドであって、該光ガイドの近位端が該第一の光源に結合され、該光ガイドが該シャフトを介して該シャフトの該遠位端まで延びている、光ガイドとを備えている、内視鏡。

**【請求項 15】**

前記第一の光源は、半導体光源である、請求項 14 に記載の内視鏡。

**【請求項 16】**

前記分離セクションの中に配置された第二の光源をさらに備えている、請求項 14 に記載の内視鏡。

**【請求項 17】**

前記第二の光源は、前記延長部分および検査を受けている対象物に関連した特性を計算するためのシステムの一部分である、請求項 16 に記載の内視鏡。 10

**【請求項 18】**

前記第二の光源は、半導体光源である、請求項 16 に記載の内視鏡。

**【請求項 19】**

前記第二の光源は、第二の光ガイドの近位端に結合されている、請求項 16 に記載の内視鏡。

**【請求項 20】**

前記第二の光ガイドは、前記シャフトを介して該シャフトの前記遠位端まで延びている、請求項 14 に記載の内視鏡。

**【請求項 21】**

前記ハンドルは、受け取るデバイスをさらに備え、前記延長部分は、パラメーター設定デバイスをさらに備え、該受け取るデバイスは、パラメーター設定デバイスと接続するように構成される、請求項 16 に記載の内視鏡。 20

**【請求項 22】**

前記パラメーター設定デバイスは、コードを備え、前記受け取るデバイスとの接続は、該コードに基づいて前記ハンドルのエレクトロニクスの中のパラメーターを設定する、請求項 21 に記載の内視鏡。

**【請求項 23】**

前記第一の光源は、前記延長部分が前記ハンドルに接続されるときには、前記第一の光源は、内視鏡のハンドルの中に配置された電源に接続するように構成される装着セクションをさらに備えている、請求項 14 に記載の内視鏡。 30

**【請求項 24】**

前記分離可能な延長部分は、前記シャフトの前記遠位端を連接駆動するための機械式の連接駆動デバイスをさらに備えている、請求項 14 に記載の内視鏡。

**【請求項 25】**

前記分離可能な延長部分は、第一の歯車システムをさらに備え、前記ハンドルは、第二の歯車システムをさらに備え、該第一の歯車システムは、該第二の歯車システムとかみ合って該延長部分の連接駆動デバイスを制御するためのシステムを形成するように構成される、請求項 14 に記載の内視鏡。

**【発明の詳細な説明】**

**【背景技術】**

**【0001】**

(背景)

内視鏡は、限定されたアクセスを有する対象物（例えば、人間または動物の中、管の中、エンジンの中）の領域を見るために用いられるデバイスである。一般的には、内視鏡は、延長された部分に結合された操作部分またはハンドルを有し、その結果として、内視鏡の使用中、延長された部分が少なくとも部分的に対象物の中に配置されている間は、操作部分が対象物の外に残っている。一般に、延長された部分は、対象物の内側の領域を照明して観察するために一つ以上の光学コンポーネントを有し、操作部分は、光学コンポーネントを制御し、延長された部分を対象物の中に位置決めするように設計される一つ以上の 40

10

20

30

40

50

デバイスを有する。

#### 【0002】

延長部分に適切な光を提供し、その結果として、適當な視覚的イメージが取得され得るようにするために、従来の内視鏡は、内視鏡につながれる外部の光源を用いる。光源と内視鏡を通って延びる光学チャネルとの間の接続は、光が内視鏡を介して効率的に伝送され得るように正しく整列される必要がある。光源および光学チャネルが誤って整列される場合には、十分な光がチャネルを介して伝送されず、オペレーターは、視覚化のために内視鏡を用いることが不可能となる。その結果として、内視鏡の延長部分を異なる寸法の延長部分または清潔な延長部分と交換することは困難であり、その理由は、そうすることが光源が古い延長部分から取り外され、新たな延長部分に再接続され、整列されることを要求するからである。光源を整列することに加えて、オペレーターはまた、鮮明な画像が光学素子を介して送信され得るように、内視鏡内の光学素子を正しく整列しなければならない。

10

#### 【0003】

したがって、オペレーターが容易に取り外して、新たなおよび／または異なる延長部分を操作部分に装着することを可能にする内視鏡の必要性が、依然として残る。

#### 【発明の概要】

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0004】

##### (技術の概要)

一つの局面において、技術は、内視鏡の分離可能な延長部分を特徴とする。延長部分は、分離セクション、シャフト、および光ガイドを有する。一部の実施形態において、分離セクションは、第一の光源を含み、延長部分が内視鏡のハンドルに取り外し可能な態様で装着され得るように構成される。シャフトは、遠位端および近位端を有する。光ガイドの近位端は、第一の光源に結合され、光ガイドは、近位端からシャフトを介して遠位端まで延びる。

20

#### 【0005】

別の局面において、技術は、分離可能な延長部分およびハンドルを備えている内視鏡を特徴とする。一部の実施形態において、延長部分は、第一の光源を備えている分離部分（分離部分は、分離可能な延長部分が内視鏡のハンドルに取り外し可能な態様で装着され得るように構成される）と、遠位端および近位端を備えるシャフトと、光ガイドの近位端が第一の光源に結合され、光ガイドがシャフトを介してシャフトの遠位端まで延びる光ガイドとを備えている。

30

#### 【0006】

一部の実施形態において、ハンドルおよび延長部分を含む内視鏡が提供される。ハンドルは、装着部分を含み、延長部分は、遠位端および近位端を含む。遠位端は、対象物を視覚化するように適合され、近位端は、対象物を照明するための光源を収容する。延長部分の近位端は、ハンドルの装着部分に固定される。

#### 【0007】

内視鏡のハンドルが、提供される。内視鏡のハンドルは、電源と、ハンドルを取り外し可能な態様で延長部分に接続する第一の装着インターフェースとを備え得る。第一の装着インターフェースは、延長部分の第二の装着インターフェースの輪郭とマッチするように構成される輪郭のある表面と、延長部分の中の光源に取り外し可能な態様で電源を接続する接続部材とを備え得る。

40

#### 【0008】

内視鏡の延長部分がまた、提供される。延長部分は、シャフト、分離セクション、および光ガイドを備え得る。シャフトは、遠位端および近位端を備えている。分離可能なセクションは、少なくとも一つの光源および第一の装着インターフェースを備えている。第一の装着インターフェースは、内視鏡のハンドルの第二の装着インターフェースの輪郭とマッチするように構成される輪郭のある表面と、ハンドルの中の電源に取り外し可能な態様

50

で光源を接続する接続部材とを備え得る。

【0009】

ハンドルと、取り外し可能な態様でハンドルに結合されることが可能な延長部分とを備えている内視鏡が、提供される。内視鏡のハンドルは、電源および第一の装着インターフェースを備え得る。延長部分は、シャフト、分離セクション、および光ガイドを備え得る。シャフトは、遠位端および近位端を備えている。分離可能なセクションは、光源および第二の装着インターフェースを備えている。内視鏡はまた、電源を取り外し可能な態様で光源に接続する接続デバイスと、ハンドルを延長部分に固定する装着デバイスとを備え得、ハンドルは、装着デバイスの第一の部材を備え、延長部分は、装着デバイスの第二の部材を備えている。第一の装着インターフェースは、第二の装着インターフェースの輪郭のある表面にマッチするように構成される輪郭のある表面を備えている。

10

【0010】

本明細書において提供されるハンドルおよび／または内視鏡の一部の実施形態において、ハンドルは、電源、歯車システムに結合されるジョイスティック、および少なくとも歯車システムの一部分を備えている第一の装着インターフェースを備えている。延長部分は、シャフト、分離可能なセクション、および光ガイドを備えている。シャフトは、遠位端および近位端を備えている。分離可能なセクションは、光源と、シャフトの遠位端および分離可能なセクションの中にある一つ以上の歯車に結合される少なくとも一つのワイヤーとを含む。光ガイドは、シャフトの遠位端から分離可能なセクションの中に延び、そこで、光ガイドは光源に結合される。分離可能なセクションはまた、一つ以上の歯車の一部分を備えている第二の装着インターフェースを備えている。ハンドルはまた、電源を取り外し可能な態様で光源に接続する接続デバイスと、ハンドルを延長部分に固定する装着デバイスとを含み得、ハンドルは、装着デバイスの第一の部材を備え、延長部分は、装着デバイスの第二の部材を備えている。第一の装着インターフェースおよび第二の装着インターフェースは、ハンドルの歯車システムが分離セクションの一つ以上の歯車とかみ合って延長部分の遠位端を連接駆動する（articulating）機構を形成するように、延長部分のハンドルへの取り外し可能な態様での結合を可能にするように構成される。

20

【0011】

対象物の視覚化を提供するために内視鏡の延長部分にハンドルを接続する方法がまた、提供される。一部の実施形態において、方法は、ハンドルを提供することを含み、ハンドルは、装着インターフェースおよび光源を動作させる制御デバイスを含む。方法は、対象物の視覚化のための遠位端を備えるシャフトと、分離セクションに結び付けられる近位端と、光源を収容しハンドルの装着インターフェースに固定可能な分離セクションとを含む延長部分を提供すること、および延長部分がハンドルに固定されるように、そして光源を動作させる制御デバイスが動作可能であるように、延長部分の分離可能なセクションをハンドルの装着インターフェースに装着することを含む。

30

【0012】

内視鏡の延長部分を取り替える方法がまた、提供される。一部の実施形態において、方法は、本明細書において記載されるような内視鏡を提供すること、ハンドルの装着表面から延長部分の近位端を分離すること、取り替えの延長部分を提供すること、および取り替えの延長部分の分離セクションをハンドルの装着部分に固定することを包含する。

40

【0013】

技術は、ハンドルからの内視鏡の延長部分の分離を可能にする。その結果として、オペレーターは、延長部分を特別な機器の使用なしに分離し得る。さらに、オペレーターは、光源と光ガイドとが正しく整列され、その結果として、光が内視鏡を介して効率的に伝送されるように、新たな、異なる、または修理された延長部分をハンドルに挿入および／または装着し得る。内視鏡の延長部分は、光ガイドおよび／または光源を再整列する必要なしに別の延長部分と交換され得る。技術は、オペレーターに、オペレーターが望むときはいつでも（例えば、壊れた部分を交換するため、洗浄された延長部分を装着するため、異なる寸法のレンズ、長さまたは直径が有する延長部分を装着するため）、延長部分を交

50

換する柔軟性を有する。技術はまた、パルス幅変調回路のような電力コントローラーの使用を介して、光源のためのエネルギー源の電池寿命を最大化する。その結果として、電池寿命は、依然として安定した強度の光源を提供しながら延長され得る。技術はまた、デジタル大容量記憶デバイスにデジタル画像を記憶する。その結果として、カメラによって捕捉された画像は、さらなる分析のために、後日、再検討され得る。

#### 【0014】

本明細書に記載された多様な実施形態は、相補的であり得、本明細書に包含される教示を考慮して、当業者によって理解されるような態様で組み合わされるか、またはともに用いられ得る。

#### 【図面の簡単な説明】

10

#### 【0015】

【図1】図1は、分離可能な延長部分およびバンドルの断面図を示す、例示的な内視鏡であり、延長部分は、ハンドルに装着されている。

【図2】図2は、光源、光ガイド、ワイヤー、および少なくとも一つの歯車を明らかにする延長部分の断面図を有する、ハンドルに装着された分離可能な延長部分を示す、例示的な内視鏡である。

【図3】図3は、検査に関連する特性を計算するために内視鏡が対象物に投影し得る例示的な光の模様である。

【図4】図4は、光源、光ガイド、ワイヤー、および複数の歯車を明らかにする延長部分およびバンドルの断面図を有する、ハンドルに装着された分離可能な延長部分を示す、例示的な内視鏡である。

20

【図5】図5は、延長部分のバンドルへの分離可能な態様での装着を図示する、例示的な内視鏡である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0016】

##### (技術の詳細な説明)

本明細書では、ハンドルおよび分離可能な延長部分（また、本明細書では「挿入管」「挿入セクション」または「挿入シャフト」とも称される）を有する手動の内視鏡が提供される。分離可能な延長部分は、対象物を照明するための光源（また、本明細書では「第一の光源」とも称される）を収容し得る。一部の実施形態において、内視鏡の分離可能な延長部分はまた、検査された対象物および延長部分に関する特性（例えば、測定、距離、寸法）を計算するための第二の光源を収容する。

30

#### 【0017】

一部の実施形態において、分離可能な延長部分は、光源、光ガイド、光源を電源（また、本明細書では「エネルギー源」とも称される）に接続する接続部材または装着セクションと、延長部分をハンドルに固定する装着デバイスの部材（また、本明細書では「固定ラッチ」とも称される）とを含む。延長部分が連接駆動可能な遠位端を含む場合には、延長部分は、連接駆動ワイヤーおよび一つ以上の歯車を含み得る。

#### 【0018】

40

一部の実施形態において、ハンドルは、電源と、延長部分をハンドルに固定する装着デバイスの部材と、延長部分の遠位端において問題の対象物を観察するための光学素子とを含む。この実施形態において、光学的観察は、分離可能なシャフトの遠位端のカメラおよび関連する光学素子によって達成される。カメラへ、およびカメラからの電力および信号は、ハンドル上のコネクターとかみ合う挿入シャフト中のコネクターを介して送信される。

#### 【0019】

図1を参照すると、一部の実施形態において、内視鏡100は、分離可能な延長部分114およびハンドル112を含む。分離可能な延長部分114は、遠位端120、シャフト116、近位端122、分離セクション118、および歯車130を含む。ハンドル112は、装着部分150、電源152、アイピース154、オプションのUSBポート1

50

56、光および電力のコントロール 158、および一部の実施形態においては、連接駆動機構 160 を含む。連接駆動機構 160 は、コントロールレバー 162 およびコントロールレバー 162 と結合した歯車または歯車の組 164 を備えている。一部の実施形態において、アイピースは、ビデオディスプレイであり、ビデオディスプレイは、挿入シャフト 114 の遠位端 120 のカメラによって収集された画像を表示する。一つまたは複数の歯車 164 は、分離可能な延長部分 114 およびハンドル 112 が互いに装着されているときには、延長部分 114 の歯車 130 が、ハンドル 112 の一つ以上の歯車 164 とかみ合い、そのことによって連接駆動機構を形成し、コントロールレバー 162 の操作が延長部分の遠位端 120 を所望の方向に連接駆動するように構成される。

## 【0020】

10

内視鏡によって提供される本明細書のコントロールレバー 162 は、延長部分 114 の遠位端 120 を連接駆動する任意の機構であり得る。例えば、コントロールレバー 162 は、ジョイスティックであり得る。一部の実施形態において、コントロールレバー 162 は、本明細書で説明されるような 2 方向または 4 方向の連接駆動機構を制御し得る。一部の実施形態において、コントロールレバー 162 は、全方向の連接駆動機構を制御し得る。例えば、コントロールレバー 162 は、Krupa 他に属する米国特許出願公開第 2004/0059191 号において開示されているようなジョイスティックコントローラーであり得る。

## 【0021】

20

本明細書で提供される内視鏡は、シャフト 116 の遠位端 120 におけるカメラまたは他の視覚化デバイスによって捕捉された画像を表示するオプションのディスプレイを含み得、かくして、オペレーターが検査中の対象物を容易に見ることを可能にする。ディスプレイは、ハンドル 112 上またはハンドル 112 の外部にあり得る。ディスプレイは、マイクロVGA (Kopin) のようなマイクロディスプレイであり得る。ディスプレイは、内視鏡が使用されようとするとき、例えば、延長部分 114 がハンドル 112 と接続されるときに、作動され得る。延長部分 114 をハンドル 112 から切り離すことは、ディスプレイを作動停止とし得、そのことによって電源 152 の寿命を延ばす。

## 【0022】

30

本明細書で提供される内視鏡は、光学デジタル記憶デバイスのためのスロットを含み得る。デジタル記憶デバイスは、シャフト 116 の遠位端 120 におけるカメラまたは他の視覚化デバイスによって送信された画像を記憶する。デジタル記憶デバイスは、画像またはビデオを記憶し得る。例えば、デジタル記憶デバイスは、USB メモリ (thumb drive)、デジタルカード、データカード、および / またはフラッシュカードであり得る。独立しているか、またはビデオクリップ内にあるかのいずれかである画像は、TIFF ファイル、JPEG ファイル、MPEP ファイル、および / または GIF ファイルのような形式に保存され得る。デジタル記憶デバイスは、外部デバイス上の再生のために外され得、それは、オプションのディスプレイ上の再生のために内視鏡 100 内に残され得る。

## 【0023】

40

本明細書で提供される内視鏡は、オプションの、画像を捕捉する機構を含み得る。オペレーターが、画像を捕捉する機構を係合するときには、シャフト 116 の遠位端 120 におけるカメラまたは他の視覚化デバイスからの単一の画像が捕捉され得る。代替案として、画像を捕捉する機構を係合することは、ビデオ用の画像のストリームの捕捉を始め得る。画像を捕捉する機構は、例えば、静止画ボタンであり得、画像またはビデオは、オプションのディスプレイに表示される画像であり得る。画像を捕捉する機構は、ハンドル 112 上に配置され得る。内視鏡 100 は、すべての捕捉された画像にデータのインプリントを記憶し得、インプリントは、日付、時刻、検査者、部分の番号、検査済みの項目、測定値、および問題の傷の領域または問題の任意の領域を指示するポインターのような情報を含み得る。

## 【0024】

50

本明細書で提供される内視鏡は、オプションとしてデータをワイヤレスで外部のデバイスに送信し得る。データは、画像および／またはビデオであり得、データは、送信の前または後に記憶され得る。代替案として、内視鏡100は、データをS-Video接続を介して外部のデバイスに送信し得る。外部のデバイスは、遠隔モニター、モニターヘッドセット、ラップトップコンピューターおよび／またはデスクトップコンピューターであり得る。

#### 【0025】

遠隔モニターは、S-Video接続を介して直接に、またはワイヤレス接続によって接続され得、かくして、遠隔モニターがつながれないこともまた可能にする。内視鏡はまた、ビデオ捕捉ボードを有するラップトップに接続され得る。Citatedのfield hardenedラップトップ設計に基づくラップトップが、システムの一部として提供され得る。10

#### 【0026】

本明細書で提供される内視鏡は、ハンドル112上に付加的なコントロールまたはインジケーターを含み得る。コントロールは、例えば、光源用のオプションのパワーセッティングおよび／または検査された対象物および延長部分に関する特性を計算するためのオプションのボタンを含み得る。インジケーターは、例えば、バッテリーレベルインジケーターおよび／またはエンジンへの延長部分の挿入の指示（安全／安全でない）を含み得る。20

#### 【0027】

本明細書で提供される内視鏡は、ハンドル112上のコントロールまたは他のコンポーネントを保護する一つ以上の保護機構を含み得る。例えば、保護機構は、シールされた膜のスイッチキーパッドのような覆いであり得る。20

#### 【0028】

図2を参照すると、一部の実施形態において、内視鏡は、分離可能な延長部分114およびハンドル112を含む。延長部分114は、シャフト部分116および分離セクション118を含む。シャフト部分116は、遠位端120および近位端122を備える。光源124は、分離セクション118の中に収容される。光源124は、光源124によって生成される光が、光源124からシャフト116を介して遠位端120に延びる光ガイド226の中に伝送されることが可能のように、位置決めされる。遠位端120は、延長部分114を介して伝送された光が近くの対象物（例えば、遠位端から1mm～1000mmに位置する対象物）を照明するように、および／またはカメラが対象物の視覚的イメージを取得し得るように、レンズあるいはカメラまたはビデオカメラのような他の視覚化デバイスを含み得る。30

#### 【0029】

本明細書で提供される内視鏡は、オプションの第二の光源240を含み得る。第二の光源240は、例えば、レーザー、半導体光源、半導体ダイオードレーザー、またはソリッドステート光源であり得る。光源240は、近位端122から遠位端120へ延びる第二の光ガイド234に結合される。遠位端120において、第二の光ガイド234は、図3に示されるような模様を有する半透明の覆いを有し得る。光源240から光ガイド234を介して伝送された光は、対象物上に照明された模様を投影する。模様は、照明された対象物の寸法、遠位端120と対象物との間の距離、および／または遠位端と対象物との間の傾斜のような、検査に関係する特性を計算するために用いられ得る。40

#### 【0030】

オプションのレーザー光源が、オプションの模様生成装置が照明されるシャフトの遠位端まで延びる、オプションのレーザーファイバー234を照明するために用いられる。かくして、レーザー光の模様が、観察されている対象物にまで伝送され、例えば、対象物の寸法を決定するために用いられ得る。

#### 【0031】

一実施形態において、分離可能な延長部分は、装着部分236を備えている。装着部分236は、ハンドルの装着表面150の輪郭部分にマッチするように構成される輪郭の表50

面を備えている。延長部分が連接駆動する遠位端を備えている場合には、延長部分の装着部分 236 は、一つ以上の歯車 130 を含む。延長部分がハンドルに装着されるときには、一つまたは複数の歯車 130 は、ハンドルの中にある一つまたは複数の歯車とかみ合う（図 1 を参照）。

#### 【0032】

図 2 に示される実施形態において、シャフト 116 は、柔軟な材料および 4 方向の連接駆動が可能な連接駆動する遠位端を備えている。2 組の連接駆動ワイヤー 228 が示されている。連接駆動ワイヤーは、シャフトの遠位端 120 および延長部分の分離セクションの中にある歯車 130 に接続されている。

10

#### 【0033】

本明細書で提供される内視鏡は、ハンドル 112 上のディスプレイに電力を送達し得るオプションの電源を含み得る。内視鏡の延長部分 114 は、延長部分 114 がハンドル 112 に接続されるときには、電源に接続され得る電気ワイヤー 232 を含み得る。延長部分 114 とハンドル 112 とが接続されるときには、電力は、電源から電気ワイヤー 232 を介してシャフトの遠位端の中にあるオプションのカメラまたはビデオカメラに流れ得る。電源はまた、第一の光源およびオプションのレーザー光源に電力を供給するために用いられ得る。

#### 【0034】

一部の実施形態において、ハンドル 112 中の電源は、リチウムイオン蓄電池のような電池である。電源は、少なくとも 2 ~ 4 時間の間、継続的に光源 124 に電力を供給するのに十分なエネルギーを収容し得る。いったん電源が使い果たされると、オペレーターは、電源をハンドル 112 から外して、新しいまたは再充電された電源を挿入し得る。代替案として、オペレーターは、内視鏡を外部の AC 電源または DC 電源に接続し得る。

20

#### 【0035】

光源は、光ガイドの一つの端から別の端に光を伝送するための任意の適切な光源であり得る。光源は、レンズシステムのような任意の適切な手段によって光ガイドに結合され得る。一部の実施形態において、光源 124 は、例えば、半導体光源、ソリッドステート光源、発光ダイオード、半導体ダイオード、または半導体ダイオードレーザーであり得る。光源 124 は、Krupa 他による米国特許特許出願公開第 2004 / 0246744 において開示されている光源であり得る。光源 124 は、Luxeon III Mode 1 LXHL-LW3C のような発光ダイオード (LED) であり得る。光源 124 は、高い色温度、大きな強度、およそ 1 mm × 1 mm の発光表面、および / または広帯域の連続可視光を発光する波長変換リン光体および / またはフルオロフォア (fluorophore) によるコーティングを有し得る。光源 124 は、紫外線、430 nm、470 nm、530 nm、近赤外線、または赤外線のようなスペクトル出力を有し得る。光源 124 は、平坦な表面の光源であり得る。光源 124 は、丸い形状または円筒状であり得る。さらに、光源 124 は、小さな表面搭載パッケージを有し得る。光源 124 は、エポキシドームレンズに封入された発光ダイオードであり得、エポキシドームは、発光ダイオードのレベルまで除去される。光源は、任意のケースまたはインデックスマッチングジェルのようなゲルを欠いた状況でオプションの波長変換リン光体を有する発光表面を備え得、その結果として、光ガイドが光源に結合され得、発光表面または波長変換リン光体が光ガイドの近位端と接触する。

30

40

#### 【0036】

延長部分の一部の実施形態において、シャフト 116 は、任意の寸法、例えば 4 mm、6 mm、または 8 mm の直径を有し得る。シャフト 116 は、任意の寸法の長さを有し得る。さらに、シャフト 116 は、任意のレベルの剛性を示し得る。例えば、シャフト 116 は、柔軟な、剛性の、または半剛性の材料で構成され得る。シャフト 116 は、タングステンの連続した編組のような、ハンドルから遠位の先端までの全体に円滑な表面を提供する設計および / または材料を備え得る。編組の設計は、例えば、Krupa 他による米国特許第 6,991,603 号に開示されている設計であり得る。シャフト 116 は、脊

50

椎骨状の設計のような柔軟性を高める設計を備え得る。シャフト 116 は、タングステンのような、曲げによる加工硬化を生じない材料を備え得る。代替案として、シャフト 116 は、カテーテルベースのシャフトであり得る。本明細書で提供される内視鏡は、オプションのシャフト補強装置を含み得る。シャフト補強装置は、延長部分の遠位端の上に配置され得、遠位端を剛な内視鏡のように振る舞わせる。

#### 【0037】

遠位の先端は、遠位の先端の縁が露出されることを防ぐ技術を用いて装着され得る。そのような技術は、内視鏡の収縮時に端の先端が捕捉される可能性を低減または排除する。

#### 【0038】

本明細書で提供される内視鏡は、2方向または4方向の連接駆動が可能な遠位端 120 を含み得る。代替案として、遠位端 120 は、連接駆動をすべて欠き得る。10

#### 【0039】

一部の実施形態において、延長部分は、遠位端において連接駆動可能な部分を含み得る。連接駆動可能な部分は、遠位端が連接駆動され得るようにオペレーターによって制御され得る。その結果として、オペレーターは、特定の対象物を観察するために、遠位端を近い位置に、および/または適正な向きに動かし得る。連接駆動可能な部分は、連接駆動可能な部分から延長部分を介して連接駆動機構にまで延びているストリングまたはワイヤーの使用を介して制御される。図 2 は、4 方向に連接駆動する遠位端を含む延長部分を示している。しかしながら、他の実施形態においては、シャフトは、剛性であり得るか、または柔軟であり得るが連接駆動する遠位端がないか、または4 方向ではなく2 方向の連接駆動する遠位端を含み得る。2 方向の連接駆動する遠位端は、遠位端および延長部分の分離セクション内の歯車に接続された一組のワイヤーを備え得る。20

#### 【0040】

本明細書で提供される延長部分は、嵌合するコネクターを備えている分離セクションを含み得る。本明細書で提供されるハンドルは、ハンドルが延長部分に接続されるときには、延長部分の嵌合コネクターと接続するコネクターを含み得る。

#### 【0041】

本明細書で提供される内視鏡は、レーザー投影システムのような測定システムを含み得る。投影システムは、表面輪郭モデリングの必要性なしに、より正確なマルチポイント三角測量のための測定値を提供する。代替案として、内視鏡は、内視鏡近接センサーを含み得る。レーザー投影システムは、例えば、光ファイバーの光ガイドのような光ガイドの中に結合された、ダイオードレーザーのような半導体の光源を備え得る。この光ガイドは、レーザー光をシャフトの長手方向に沿って伝送する。シャフトの遠位端において、レーザー光は、光ガイドを出て、標的を照明する。この標的は、この実施形態において、いくつかの開口部がある、GRIN(屈折率分布型レンズ)の裏側に堆積された金属の薄膜である。これらの開口部が生じるとき、レーザー光は、標的(またはマスク)を通過し、検査される対象物の上に GRIN レンズによって画像化される。図 3 のこの点の模様は、次いで対象物の寸法および距離を決定するために用いられる。30

#### 【0042】

テクノロジーは、オペレーターが同じ内視鏡のハンドルを用いて、直径および長さのような異なるパラメーターの相互に交換可能な延長部分を用いることを可能にする。各延長部分は、同じ分離セクションを有し、かくして、任意の延長部分が単一のハンドルで用いられることを可能にする。しかしながら、異なるパラメーターが画像を捕捉するプロセスおよび特性を計算するプロセスに影響を与えるので、延長部分が内視鏡のハンドルに装着されるときにはいつも、ハンドルは、延長部分の特性のを補償するように較正されなければならない。例えば、ハンドル中のエレクトロニクスは、異なるタイプの延長部分に対応する一つ以上の検索較正表を記憶し得、表中の値は、直径および長さのような延長部分の特性に依存する。延長部分がハンドルに装着されるときには、ハンドル中のエレクトロニクスは、装着された延長部分に基づいて適切な較正検索表を検索する。40

#### 【0043】

50

例えば、延長部分は、2進コードのような、タイプを指示するコードを記憶し得る。タイプは、直径、長さ、または他の特性、またはそれらの任意の組み合わせのような、延長部分の特性に対応し得る。コードは、例えば、ハンドル上のレセプタクルに差し込まれる延長部分上の一つ以上のピンの中に記憶され得る。レセプタクルは、ハンドル中のエレクトロニクスに接続され得る。かくして、オペレーターが延長部分をハンドルに装着するときには、ピン上に記憶されたコードは、ハンドル上のレセプタクルと接続し得、レセプタクルは、ピン上に記憶された情報をハンドル中のエレクトロニクスに送信し得る。送信された情報に基づいて、適切な較正検索表が選択される。

#### 【0044】

本明細書で提供される内視鏡は、電源に接続されたオプションの電力コントローラーを含み得る。電力コントローラーは、パルス幅変調回路であり得る。電力コントローラーは、電源からの安定した電力の取り込みを促進することによって、光源がほぼ一定の強度の光を発することを可能にする。一部の実施形態において、パルス幅変調回路のような電力コントローラーは、エネルギー源と組み合わせて提供される。電力コントローラーは、光源が実質的に一定の強度を有する光を発し得るように、エネルギー源からの安定したエネルギーの取り出しを促進する。一般に、変調回路のパルス幅が短ければ短いほど、エネルギー源は、より長く光源に動力を供給するのに十分なエネルギーを維持する。

10

#### 【0045】

本明細書で提供される内視鏡は、ユーザーが光源124をオンまたはオフにすることを可能にするオプションの制御デバイスを含み得る。制御デバイスは、さらにユーザーが光源124の強度を制御することを可能にする。

20

#### 【0046】

本明細書で提供される内視鏡は、延長部分の遠位端にある視覚化デバイスを取り外され、互換性のある直径を有するグレードアップされたデバイスと取り替えられることを可能にし得る。

#### 【0047】

図5は、延長部分501およびハンドル502を有する例示的な内視鏡500である。一部の実施形態において、ハンドル502は、キー溝505、コネクター510、歯車515、連接駆動機構520、および固定用のラッチを有する。延長部分501は、シャフトキー525、嵌合コネクター530、および歯車535を有する。延長部分501をハンドル502に装着するために、シャフトキー525がキー溝505に挿入される。延長部分501は、ハンドル502のほうに押し込まれ、ハンドルの前面にあるコネクター510を延長部分にある嵌合コネクター530と整列させる。延長部分とハンドルとの間の歯車535、515は、連接駆動機構520を歯車がセットするまで動かすことを照明することによって整列される。最後に、ハンドル502と延長部分501との間で固定用のラッチが閉じられる。

30

#### 【0048】

延長部分501をハンドル502から分離するためには、連接駆動機構520は、ホームポジションまで動かされる。固定用のラッチは、延長部分501とハンドル502との間で外される。シャフトキー525は、延長部分501をハンドル502から外すために引き戻される。延長部分501は、シャフトキー525がキー溝505の端に来るまでハンドル502の前面からゆっくりと真っすぐに引っ張り出される。最後に、シャフトキー525がキー溝505から引っ張り出される。

40

#### 【0049】

一部の実施形態において、連接駆動可能部分を含む延長部分をハンドルから切り離すために、オペレーターは、例えば、延長部分の近位端に提供されるツイストロックをゆるめることによって、まず近位端をハンドルから切り離す。オペレーターは、次いで、延長部分の中のワイヤードラムをハンドル中の歯車システムとの係合から外しながら、ハンドルから延長部分を引き離すことによって延長部分を取り外す。

#### 【0050】

50

新しいまたは交換の延長部分をハンドルに接続するためには、オペレーターは、まず延長部分の装着部分をスライドさせてハンドルの装着部分の中に入れ、その結果として、延長部分のワイヤードラムがハンドルの歯車システムとかみ合い、その結果として、光源が電源に接続される。次いで、オペレーターは、ツイストロックのような装着デバイスを作動させることによって、延長部分をハンドルに固定する。

#### 【0051】

一部の実施形態において、固定用のラッチは、ツイストロックまたは差込み取付け分離システムであり得る。

#### 【0052】

一部の実施形態において、内視鏡は、完全にシールされ、挿入管は、水、燃料、および他の一般的な液体に浸漬可能である。一部の実施形態において、アースが所望される場合には、アース接続を可能にするアース点がある。

10

#### 【0053】

一部の実施形態において、内視鏡は、内視鏡を外部の電力、ディスプレイ、またはコンピューター機器に接続するワイヤーなしに、独立型ユニットとして用いられ得る。一部の実施形態において、内視鏡は、データ、画像、および、またはビデオを外部のコンピューターに送信するワイヤレス送信能力を含む。

#### 【0054】

光源が延長部分の分離セクション内に配置されるゆえに、本明細書で提供される技術は、光源を再接続して再整列する必要なしに、内視鏡のハンドルに装着される分離可能な延長部分の交換を可能にする。かくして、オペレーターは、光源の効果を損ない得る誤った整列を回避し得る。延長部分は、光源と光ガイドとの間の接続を阻害することなしに、ハンドルと装着または分離され得るので、光の最大量が、光源から延長部分の遠位端に伝送され得る。

20

#### 【0055】

本明細書で提供される技術は、ハンドルのコンポーネントと一体化されない挿入シャフトのコンポーネントを可能にする。本明細書で提供される延長部分およびハンドルは、「独立型」であることが可能で、いったん装着されると、統合ユニットとして機能する。その結果として、オペレーターは、異なる直径および／または長さを有する延長部分を必要とする異なる検査に対して同じハンドルを用い得る。例えば、ハンドルに装着された延長部分が検査に対して不適切な場合には、オペレーターは、延長部分を分離して、直径および／または長さがより適切な延長部分を装着し得る。加えて、内視鏡が損傷を受けるか、または別な態様で使用不可能であるときには、オペレーターは、内視鏡全体ではなく、損傷を受けた、または使用不可能な挿入シャフトを修理に戻し得る。例えば、オペレーターは、使用不可能な延長部分をハンドルから分離し、機能する延長部分を装着し、使用不可能な延長部分を修理のための適切な場所に送り、使用不可能な延長部分が修理されているあいだ検査を行うことを継続し得る。加えて、オペレーターは、現場で特別な道具または機器の使用なしに、延長部分を取り替え得る。

30

#### 【0056】

本明細書で提供される技術は、内視鏡がアンビリカルコードのない状況で用いられることを可能にし得る（内視鏡は、ひもでつながれない状態であり得る）。内視鏡は、外部の光源および外部の光源を電源に接続するための必要な手段なしに、運搬、セッティング、および使用がより容易になる。さらに、光源は、空気または任意の他の冷却媒体が延長部分の近位端にアクセスし得るので、容易に冷却され得る。

40

#### 【0057】

本明細書で提供される内視鏡、ハンドル、および延長部分は、その精神または本質的な特徴から逸脱することなく、他の特定の形態において実施され得る。したがって、上記の実施形態は、本明細書に記載される内視鏡、ハンドル、および延長部分を限定するものではなく、あらゆる点で例示的なものと見なされるべきである。

【図1】

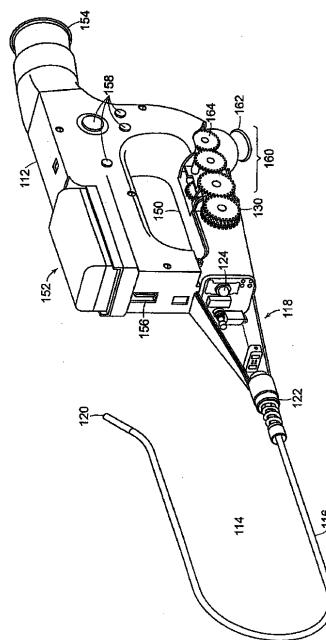


FIG. 1

【図2】

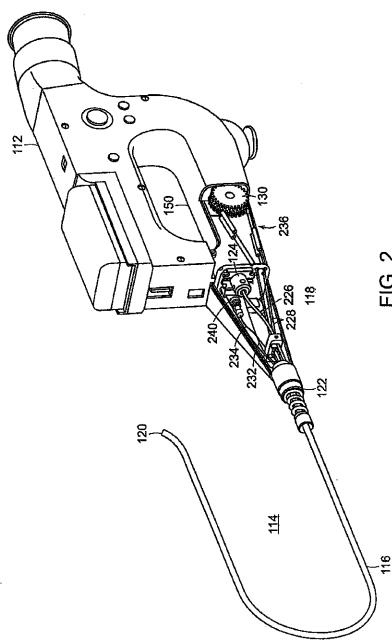


FIG. 2

【図3】

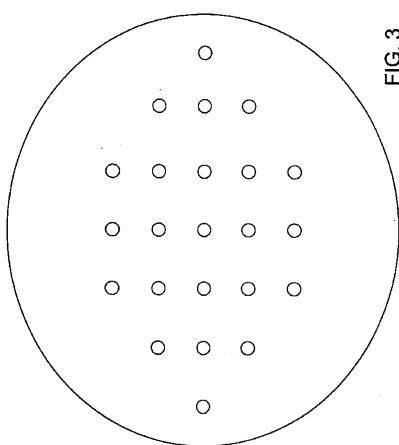


FIG. 3

【図4】

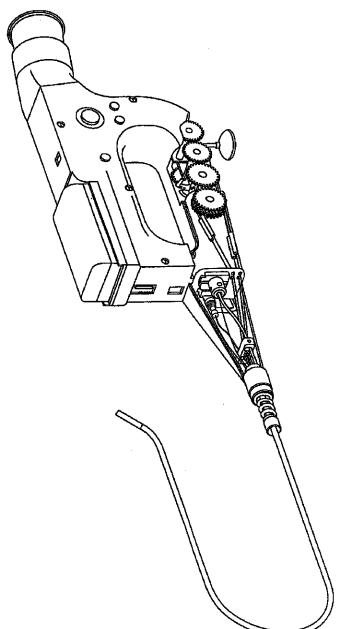
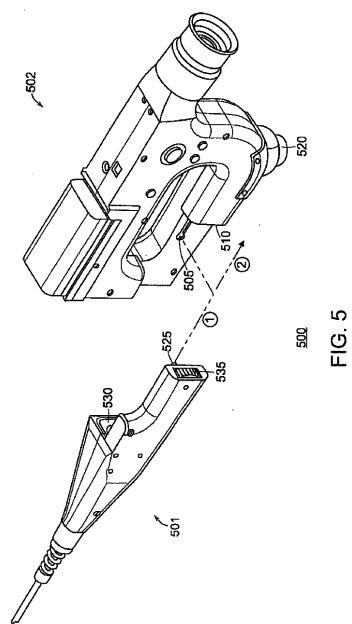


FIG. 4

【図5】



## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US2008/050801

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. A61B1/00 A61B1/005 A61B1/06

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 practical, 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	WO 99/42030 A (WELCH ALLYN INC [US]) 26 August 1999 (1999-08-26)	1-4,11, 14,15, 21,23
Y	page 35, line 18 - page 37, line 27 page 26, line 6 - page 29, line 6 page 3, line 13 - page 8, line 31 figure 2.11.12.23	5-10,12, 13, 16-20, 22,24,25
X	US 2004/034311 A1 (MIHALCIK ALBERT [US]) 19 February 2004 (2004-02-19) paragraphs [0027] - [0037]; figure 1	1,14 -/-

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 document 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

Date of mailing of the International search report

16 May 2008

28/05/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5018 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Abraham, Volkhard

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US2008/050801

## C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	FR 2 783 611 A (FORT FIBRES OPTIQUES RECH TECH [FR]) 24 March 2000 (2000-03-24) page 4, line 9 - page 6, line 19 figures 1,2	5-9, 16-20
Y	US 2003/004460 A1 (BEDELL RAYMOND L [US]) 2 January 2003 (2003-01-02) paragraph [0012] paragraphs [0014] - [0039] figures 1,5-7	12,13, 24,25
A	DE 199 25 323 A1 (WINTER & IBE OLYMPUS [DE]) 14 December 2000 (2000-12-14) abstract; figure 1	1,14
Y	US 4 827 908 A (MATSUO SATOSHI [JP]) 9 May 1989 (1989-05-09) abstract; figure 1	10,22

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No PCT/US2008/050801
---

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
WO 9942030	A	26-08-1999	AU	3304099 A		06-09-1999
US 2004034311	A1	19-02-2004	NONE			
FR 2783611	A	24-03-2000	NONE			
US 2003004460	A1	02-01-2003	NONE			
DE 19925323	A1	14-12-2000	FR GB JP	2794535 A1 2352922 A 2001008885 A	08-12-2000 07-02-2001 16-01-2001	
US 4827908	A	09-05-1989	JP	1974557 C 7000083 B 63240826 A	27-09-1995 11-01-1995 06-10-1988	

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MT,NL,NO,PL,PT,RO,SE,SI,SK,T  
R),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,BR,BW,BY,  
BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,D0,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,K  
G,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,PG,PH,PL,PT  
,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 ルート， トーマス ブイ .

アメリカ合衆国 マサチューセッツ 01915 , ビバリー , ペアトリス ロード 8

(72)発明者 ラフラッシュ , ウィリアム エフ .

アメリカ合衆国 マサチューセッツ 01534 , ノースブリッジ , プロビデンス ロード  
2195

(72)発明者 パリッロ , アンソニー ジェイ .

アメリカ合衆国 マサチューセッツ 01770 , シェアボーン , サリー レーン 7

(72)発明者 レブシナ , アレクサン德拉 エー .

アメリカ合衆国 マサチューセッツ 01453 , レオミンスター , ナインス ストリート  
1

F ターム(参考) 2H040 BA21 CA03 CA04 CA12 DA01 DA17 DA21

4C061 CC06 FF50 JJ06 LL02 NN09

专利名称(译)	内窥镜具有可拆卸的延伸		
公开(公告)号	<a href="#">JP2010515547A</a>	公开(公告)日	2010-05-13
申请号	JP2009545693	申请日	2008-01-10
[标]申请(专利权)人(译)	OPTI-时代公司		
申请(专利权)人(译)	OPTIM公司		
[标]发明人	クルーパロバートジェイ ルートトーマスブイ ラフラッシュュウイリアムエフ パリッロアンソニージェイ レブシナアレクサンドラエー		
发明人	クルーパ, ロバート ジェイ. ルート, トーマス ブイ. ラフラッシュ, ウィリアム エフ. パリッロ, アンソニー ジェイ. レブシナ, アレクサンドラ エー.		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00105 A61B1/00128 A61B1/0052 A61B1/0653 A61B1/07		
FI分类号	A61B1/00.300.A A61B1/04.372 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/CA03 2H040/CA04 2H040/CA12 2H040/DA01 2H040/DA17 2H040/DA21 4C061 /CC06 4C061/FF50 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C061/NN09		
代理人(译)	夏木森下		
优先权	60/879718 2007-01-10 US		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

## 摘要(译)

提供了包括手柄和可拆卸伸长部分的内窥镜，所述伸缩部分容纳用于照射伸长部分的远端的光源。

