

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6469129号
(P6469129)

(45) 発行日 平成31年2月13日(2019.2.13)

(24) 登録日 平成31年1月25日(2019.1.25)

(51) Int.Cl.

F 1

A61B	1/00	(2006.01)
G02B	23/24	(2006.01)
G02B	23/26	(2006.01)

A 61 B	1/00	7 1 5
G 02 B	23/24	A
G 02 B	23/26	C

請求項の数 20 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2016-557310 (P2016-557310)
 (86) (22) 出願日 平成27年3月13日 (2015.3.13)
 (65) 公表番号 特表2017-509404 (P2017-509404A)
 (43) 公表日 平成29年4月6日 (2017.4.6)
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2015/055258
 (87) 國際公開番号 WO2015/136064
 (87) 國際公開日 平成27年9月17日 (2015.9.17)
 審査請求日 平成29年6月1日 (2017.6.1)
 (31) 優先権主張番号 102014204784.6
 (32) 優先日 平成26年3月14日 (2014.3.14)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(73) 特許権者 591228476
 オリンパス ピンテル ウント イーベー
 エー ゲーエムベーハー
 OLYMPUS WINTER & IB
 E GESELLSCHAFT MIT
 BESCHRANKTER HAFTUNG
 ドイツ国、22045 ハンブルク、クー
 エーンシュトラーゼ 61
 (74) 代理人 110000578
 名古屋国際特許業務法人
 (72) 発明者 ヴィータース マルティン
 ドイツ国 22885 バルスビュッテル
 シュテラウアー ヴェーク 11ア-

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】遠位電気フィードスルーを有する内視鏡及び内視鏡を組立てるための方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

遠位電気フィードスルー(10)を有する内視鏡(2)であって、内視鏡シャフト(4)を備え、前記内視鏡シャフト(4)が、電磁アクチュエータ(30)及び前記アクチュエータ(30)によって前記内視鏡シャフト(4)の長手方向に変位可能な遠位光学アセンブリを備える遠位配置された対物ユニット(20)を有し、更には、入射光の方向において前記遠位光学アセンブリの後ろに配置された近位光学アセンブリを備える近位ユニット(50)を有し、前記対物ユニット(20)が、内視鏡(2)の組立て時に前記内視鏡シャフト(4)の長手方向軸(6)の周りに前記近位ユニット(50)に対して回転可能であり、前記組立て後に前記近位ユニット(50)に対して回転しないように強固に固定され、前記アクチュエータ(30)に電流を供給するための少なくとも1つのケーブル(12)が、前記近位ユニット(50)から前記対物ユニット(20)に導入される、内視鏡(2)において、

前記ケーブル(12)は、前記近位ユニット(50)から前記対物ユニット(20)への移行部に余長(14)を有し、前記余長(14)が前記対物ユニット(20)の外周の少なくとも半分である内視鏡(2)。

【請求項 2】

請求項1記載の内視鏡(2)であって、

前記余長(14)が、前記対物ユニット(20)の外周に少なくとも等しいことを特徴とする内視鏡(2)。

10

20

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 記載の内視鏡（2）であって、

周溝（18）が、前記対物ユニット（20）と前記近位ユニット（50）との間に配置され、前記周溝（18）内で、前記ケーブルの前記余長（14）が走り、前記周溝（18）は、前記ケーブル（12）の断面積の少なくとも3倍の断面積、更には、前記ケーブル（12）の太さに少なくとも対応する高さを有することを特徴とする内視鏡（2）。

【請求項 4】

請求項 3 記載の内視鏡（2）であって、

前記周溝（18）は、前記ケーブル（12）の断面積の5倍を超える断面積を有することを特徴とする内視鏡（2）。 10

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項記載の内視鏡（2）であって、

前記対物ユニット（20）は、内視鏡（2）の組立て時に、前記近位ユニット（50）に対して少なくとも±180°回転可能であることを特徴とする内視鏡（2）。

【請求項 6】

請求項 5 記載の内視鏡（2）であって、

前記対物ユニット（20）は、内視鏡（2）の組立て時に、前記近位ユニット（50）に対して少なくとも±360°回転可能であることを特徴とする内視鏡（2）。 20

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の内視鏡（2）であって、

前記近位ユニット（50）に対する前記対物ユニット（20）の最大回転を前記ケーブル（12）の前記余長（14）に制限する回転制限停止部を備えることを特徴とする内視鏡（2）。 20

【請求項 8】

請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の内視鏡（2）であって、

前記対物ユニット（20）は、前記内視鏡シャフト（4）の長手方向において、前記近位ユニット（50）に対して変位可能であることを特徴とする内視鏡（2）。 20

【請求項 9】

請求項 1 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載の内視鏡（2）であって、

前記近位ユニット（50）は、少なくとも 1 つの画像センサ（56）と、1 つの制御及び読み出電子デバイス（58）と、を有し、前記アクチュエータ（30）は、前記制御及び読み出電子デバイス（58）に接続されることを特徴とする内視鏡（2）。 30

【請求項 10】

請求項 9 記載の内視鏡（2）であって、

前記アクチュエータ（30）は、前記ケーブル（12）によって前記制御及び読み出電子デバイス（58）に接続されることを特徴とする内視鏡（2）。 20

【請求項 11】

遠位電気フィードスルー（10）を有する内視鏡（2）であって、内視鏡シャフト（4）を備え、前記内視鏡シャフト（4）が、電磁アクチュエータ（30）及び前記アクチュエータ（30）によって前記内視鏡シャフト（4）の長手方向に変位可能な遠位光学アセンブリを備える遠位配置された対物ユニット（20）を有し、更には、入射光の方向において前記遠位光学アセンブリの後ろに配置された近位光学アセンブリを備える近位ユニット（50）を有し、前記アクチュエータ（30）に電流を供給するための少なくとも 1 つのケーブル（12）が、前記近位ユニット（50）から前記対物ユニット（20）に導入される内視鏡（2）を組立てるための方法であって、 40

以下の方法ステップ：

a) 前記ケーブル（12）が、前記近位ユニット（50）から前記対物ユニット（20）への移行部に、前記対物ユニット（20）と前記近位ユニット（50）との間における前記対物ユニット（20）の外周の少なくとも半分の余長（14）を持って設置されるステップ、 50

b) 最適な光学画像再生に調整するために、前記対物ユニット(20)が、前記内視鏡シャフト(4)の長手方向軸(6)の周りに、前記近位ユニット(50)に対して回転されるステップ、及び、

c) 光学画像再生に最適な位置に達した後、前記対物ユニット(20)が、前記近位ユニット(50)に対して回転しないように固定されるステップ
を有する方法。

【請求項12】

遠位電気フィードスルー(10)を有する内視鏡(2)であって、内視鏡シャフト(4)を備え、前記内視鏡シャフト(4)が、電磁アクチュエータ(30)及び前記アクチュエータ(30)によって前記内視鏡シャフト(4)の長手方向に変位可能な遠位光学アセンブリを備える遠位配置された対物ユニット(20)を有し、更には、入射光の方向において前記遠位光学アセンブリの後ろに配置された近位光学アセンブリを備える近位ユニット(50)を有し、前記アクチュエータ(30)に電流を供給するための少なくとも1つのケーブル(12)が、前記近位ユニット(50)から前記対物ユニット(20)に導入される請求項1から請求項10のいずれか1項に記載の内視鏡(2)を組立てるための方法であって、

以下の方法ステップ：

a) 前記ケーブル(12)が、前記近位ユニット(50)から前記対物ユニット(20)への移行部に、前記対物ユニット(20)と前記近位ユニット(50)との間における前記対物ユニット(20)の外周の少なくとも半分の余長(14)を持って設置されるステップ、

b) 最適な光学画像再生に調整するために、前記対物ユニット(20)が、前記内視鏡シャフト(4)の長手方向軸(6)の周りに、前記近位ユニット(50)に対して回転されるステップ、及び、

c) 光学画像再生に最適な位置に達した後、前記対物ユニット(20)が、前記近位ユニット(50)に対して回転しないように固定されるステップ
を有する方法。

【請求項13】

請求項11又は請求項12記載の方法であって、

方法ステップa)において、前記ケーブル(12)が、前記移行部に、前記対物ユニット(20)と前記近位ユニット(50)との間における前記対物ユニット(20)の外周に少なくとも等しい余長(14)を持って設置されることを特徴とする方法。

【請求項14】

請求項11から請求項13のいずれか1項記載の方法であって、

方法ステップa)において、前記ケーブル(12)の前記余長(14)は、前記ケーブル(12)の断面積の少なくとも3倍の断面積、及び、前記ケーブル(12)の太さに少なくとも対応する高さ、に対応する周溝(18)に挿入されることを特徴とする方法。

【請求項15】

請求項14記載の方法であって、

方法ステップa)において、前記ケーブル(12)の前記余長(14)は、前記ケーブル(12)の断面積の5倍を超える断面積に対応する周溝(18)に挿入されることを特徴とする方法。

【請求項16】

請求項11から請求項15のいずれか1項記載の方法であって、

方法ステップa)において、前記余長(14)を有する前記ケーブル(12)は、前記対物ユニット(20)の外周に巻き付けられ、方法ステップc)において、前記ケーブル(12)は、前記対物ユニット(20)の回転時に前記ケーブルの最大巻き付け位置から解かれることを特徴とする方法。

【請求項17】

請求項14又は請求項15記載の方法であって、

10

20

30

40

50

方法ステップa)において、前記余長(14)を有する前記ケーブル(12)は、最初に、前記対物ユニット(20)に巻き付けられることなく前記周溝(18)に挿入されることを特徴とする方法。

【請求項18】

請求項11から請求項17のいずれか1項に記載の方法であって、

前記対物ユニット(20)の回転は、前記ケーブル(12)の前記余長(14)の最大偏倚に達する前に制限されることを特徴とする方法。

【請求項19】

請求項11から請求項18のいずれか1項に記載の方法であって、

前記対物ユニット(20)は更に、前記近位ユニット(50)に対して前記内視鏡シャフト(4)の長手方向に変位させられることを特徴とする方法。 10

【請求項20】

請求項11から請求項19のいずれか1項に記載の方法であって、

前記対物ユニット(20)は、方法ステップb)の前又は後に、前記近位ユニット(50)及び前記ケーブル(12)と共に、被覆チューブ内に導入されることを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、遠位電気フィードスルーを有する内視鏡であって、内視鏡シャフトを備え、内視鏡シャフトが、電磁アクチュエータ及び当該アクチュエータによって内視鏡シャフトの長手方向に変位可能な遠位光学アセンブリを備える遠位配置された対物ユニットを有し、更には、入射光の方向において遠位光学アセンブリの後ろに配置される近位光学アセンブリを備える近位ユニットを有し、対物ユニットが、内視鏡の組立て時に内視鏡シャフトの長手方向軸の周りに近位ユニットに対して回転され得て、また、アセンブリ後に近位ユニットに対して回転しないように強固に固定され、アクチュエータに電流を供給するための少なくとも1つのケーブルが、近位ユニットから対物ユニットに導入される内視鏡に関する。本発明は、更に、遠位電気フィードスルーを有する内視鏡を組立てるための方法に関する。 20

【0002】

ビデオ内視鏡及び他の内視鏡のレンズ系に関して、レンズ系の傷は、画像センサユニットの内視鏡の組立て時に、対物レンズを、その軸の周りに最良画像品質に達するまで回転させることによって補償される。その後、対物レンズは、この回転アライメントで画像センサに対して設置又は固定される。こうして、内視鏡のレンズ系のレンズ及び他の光学活性要素を傾斜させることから生じる光学画像の傷が最小にされる。更なる遠位要素、すなわち、内視鏡の内視鏡シャフトの先端の要素は、例えば焦点範囲を調整するために、例えば、内視鏡のレンズ系のレンズ群の一部をシフトさせることが可能な電磁アクチュエータである。

【0003】

内視鏡で使用される既知の電磁アクチュエータは、固定点で終点及び始点を有するコイルワイヤを有するコイルを備える。アクチュエータを最大効率で動作させ、それにより、最大限の小型化を可能にするために、コイルワイヤは、磁極片内の小さな開口を通して又は磁石を通して案内されなければならない。これは、コイルワイヤをその位置に固定する。 40

【0004】

コイルワイヤは、近位配置される制御ユニット、例えば画像センサユニット、又は、CCDユニットからの部品に電気接続されなければならない。直接接続があるとき、コイルワイヤを切ることなくCCDユニットに対して対物レンズを回転させることは不可能である。アクチュエータを作動して、それにより記録画像を完全に評価できるように、回転プロセス中にはコイルワイヤが既にCCDに接続されていることも重要である。 50

【 0 0 0 5 】

したがって、本発明の基本的な目的は、内視鏡の対物ユニット用の電気フィードスルーであって、それにより組立て時に最適画像品質を設定することが可能である電気フィードスルーを作成することにある。

【 0 0 0 6 】

この目的は、遠位電気フィードスルー (feed - through) を有する内視鏡によって達成され、内視鏡は、内視鏡シャフトを備え、内視鏡シャフトは、電磁アクチュエータ及び当該アクチュエータによって内視鏡シャフトの長手方向に変位可能な遠位 (distal) 光学アセンブリを備える遠位配置された対物ユニットを有し、更には、入射光の方向において遠位光学アセンブリの後ろに配置された近位 (proximal) 光学アセンブリを備える近位ユニットを有し、対物ユニットは、内視鏡の組立て時に内視鏡シャフトの長手方向軸の周りに近位ユニットに対して回転され得て、組立て後に近位ユニットに対して回転しないように強固に固定され、アクチュエータに電流を供給するための少なくとも 1 つのケーブルは、近位ユニットから対物ユニットに導入され、更に、ケーブルは、近位ユニットから対物ユニットへの移行部において余長を有し、余長は、対物ユニットの外周の少なくとも半分である、特には、対物ユニットの外周に少なくとも等しい点で発展される。

【 0 0 0 7 】

本発明に係るこの解決策は、電気接続が既に確立されているけれども、内視鏡の組立て時に対物ユニットが近位ユニットに対して回転できるようにケーブルの余長を設けることによって、電気フィードスルーが回転的に柔軟に維持されるという基本概念に基づく。本発明の文脈内で、近位ユニットに対する対物ユニットの光学アライメントは、同様に、内視鏡の組立てにおいて重要である。これは、画像センサを備え得る近位ユニットに対して対物ユニットが回転している間に最適画像品質を評価することを可能にする。フレキシブルに設計されたケーブルの余長は、回転中のその変形によって、近位ユニットに対する対物ユニットの回転を補償する。

【 0 0 0 8 】

対物ユニット及び近位ユニットは、組立て時に一方又は両方のユニットの互いに対する回転並びに固定、例えば接着剤による固定、又は、ねじ及びリング等の機械的固着手段による固定を可能にする共通ホルダ内で通常保持される。他の適した固定手段又は方法もまた使用され得る。

【 0 0 0 9 】

対物ユニットが近位ユニットに対して少なくとも 360° 回転することを可能にするため、余長は、対物ユニットの外周の少なくとも半分であり、対物ユニットの周りで、ケーブルの余長は、巻き付けられ及び解かれる。これは、±180°、すなわち、全体で 360° の回転を可能にする。安全のためには、少しの余分な量が有用である。回転中、ケーブルは相応して、対物ユニットに巻き付く。

【 0 0 1 0 】

例えば、最適画像が、考えられる最大偏倚 (deflection) の前に達成されることで、ケーブルの余長全体が必要とされない場合、その余分なケーブルは、対物レンズ又は対物ユニットの周りにループ状に配置され得る。これは、また、対物ユニット及び近位ユニットの回転アライメントのためだけでなく、並進アライメントのために有用である。対物ユニット及び近位ユニットの整列した組合せ体は、その後、被覆チューブに挿入される、又は、最初に被覆チューブに挿入され、その後、位置調整され得る。

【 0 0 1 1 】

ケーブルの余長を安全に格納し、また同時に、ケーブルが適切に巻き付き解かれることを保証するため、ケーブルの余長がその中で走る周溝を対物ユニットと近位ユニットとの間に配置することが好ましく、周溝は、ケーブルの断面積の少なくとも 3 倍の、特に 5 倍を超える断面積、更には、ケーブルの太さに少なくとも対応する高さを有する。したがって、周溝は、巻き付け及び巻き戻しのために、あるいは 180° ターンを実施するために

10

20

30

40

50

、それぞれ高さ又は深さと、全断面積との両方の点で十分な空間を有するケーブルを提供する。対物ユニットが、内視鏡の組立て時に、近位ユニットに対して少なくとも±180°、特に少なくとも360°回転できることが更に好ましい。

【0012】

ケーブルが度を越した回転によってねじって切られることを防止するため、近位ユニットに対する対物ユニットの最大回転をケーブルの余長に制限する回転制限停止部が有利には設けられる。これらの回転制限停止部は、好ましくは、光学ユニット上と近位ユニット上の両方に、また、別の有利な実施形態では、光学ユニット、並びに、光学ユニット及び近位ユニットが導入される周囲チューブ上に配置される。これらは、好ましくは、形状フィット制限を構成する突出部である。

10

【0013】

1つの有利な発展において、対物ユニットは、内視鏡シャフトの長手方向に近位ユニットに対して変位可能である。

好ましくは、近位ユニットは、少なくとも1つの画像センサ並びに1つの制御及び読出電子デバイスを有し、アクチュエータは、制御及び読出電子デバイスに接続され、特にケーブルによって接続される。電磁アクチュエータは、この場合、近位ユニットの制御及び読出電子デバイスによって制御される。

【0014】

本発明の基礎的な目的は、遠位電気フィードスルーを有する内視鏡であって、内視鏡シャフトを備え、内視鏡シャフトが、電磁アクチュエータ、及び、当該アクチュエータによって内視鏡シャフトの長手方向に変位可能な遠位光学アセンブリを備える遠位配置された対物ユニットを有し、更には、入射光の方向において遠位光学アセンブリの後ろに配置された近位光学アセンブリを備える近位ユニットを有し、対物ユニットが、内視鏡シャフトの長手方向軸の周りに近位ユニットに対して回転され得て、アクチュエータに電流を供給するための少なくとも1つのケーブルが、近位ユニットから対物ユニットに導入される内視鏡、特には、本発明による上述した内視鏡を組立てるための方法によって達成され、方法は、以下の方法ステップ：

20

a) ケーブルが、近位ユニットから対物ユニットへの移行部に、対物ユニットと近位ユニットとの間における対物ユニットの外周の少なくとも半分の余長、特には、対物ユニットの外周に少なくとも等しい余長を持って設置されるステップ、

30

b) 最適な光学画像再生に調整するために、対物ユニットが、内視鏡シャフトの長手方向軸の周りに、近位ユニットに対して回転されるステップ、及び、

c) 光学画像再生に最適な位置に達した後、対物ユニットが、近位ユニットに対して回転しないように固定されるステップ

を有する。

【0015】

本発明に係る内視鏡は、この方法によって設置され、それにより方法は、また、上述した本発明に係る内視鏡に関して述べた利点、特性、及び特徴を実現する。

有利には、方法ステップa)において、ケーブルの余長は、ケーブルの断面積の少なくとも3倍の、特に5倍を超える断面積に対応する断面積、及び、ケーブルの太さに少なくとも対応する高さを有する周溝に挿入される。

40

【0016】

有利には、方法ステップa)において、余長を有するケーブルは、対物ユニットの外周に巻き付けられ、方法ステップc)において、ケーブルは、対物ユニットの回転時にケーブルの最大巻き付け位置から解かれる。ワイヤ又はケーブルのそれぞれは、それにより、アライメントの前に対物ユニットに巻き付けられる。所望のアライメントに応じて、これは、±180°のアライメントの場合には対物ユニットの外周の約半分で、又は、360°のアライメントの場合には全外周の周りに少なくとも1回行われ得る。ケーブルを解く回転は、巻き付け方向と逆である。ケーブルを大部分又は完全に解くような大きな回転角度が必要とされる場合、ケーブルはまた、対物ユニットの周りにループ状に配置され得

50

る。

【0017】

あるいは、方法ステップa)において、余長を有するケーブルは、最初に、対物ユニットに巻き付けられることなく溝に挿入される。

電気フィードスルーの安全のために、対物ユニットの回転は、ケーブルの余長の最大偏倚に達する前に制限される。

【0018】

1つの有利な実施形態において、対物ユニットは更に、近位ユニットに対して内視鏡シャフトの長手方向にシフトされる。

好ましくは、対物ユニットは、方法ステップb)の前又は後に、近位ユニット及びケーブルと共に、被覆チューブ内に導入される。 10

【0019】

本発明の更なる特徴は、特許請求の範囲及び添付図面と共に本発明に係る実施形態の説明から明らかになる。本発明による実施形態は、個々の特徴又は幾つかの特徴の組合せを実現し得る。

【0020】

本発明は、図面を参照して例示的な実施形態に基づき、本発明の基本的な思想を制限することなしに以下で述べられ、それにより、本発明者等は、本文ではより詳細には説明されない本発明に係る全ての詳細の開示に関して、図面を明確に参照する。 20

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明に係る内視鏡2の内視鏡シャフト4の遠位領域の断面を概略的に示す。

【発明を実施するための形態】

【0022】

図1は、本発明に係る内視鏡2の内視鏡シャフト4の遠位領域の断面を概略的に示す。内視鏡シャフト4は、長手方向軸6に沿って細長い。更に、内視鏡2の種々のレンズ群を通るビーム経路8、8'、8"もまた描かれる。これらは、左から、エントリ窓22を通過して、レンズ24^I、24^{I I}、24^{I I I}、24^{I V}を有する第1のレンズ群に入り、レンズ24^V、24^{V I}、24^{V I I}、24^{V I I I}を有する第2のレンズ群によって、光通過窓54^I、54^{I I}によって保護される画像センサ56に更に向かうように案内される。これは、画像記録及び評価をコントロールする制御及び読出電子デバイス58に接続される。 30

【0023】

レンズ24^I～24^{V I I I}は、対物ユニット20の対物チューブ26内に保持される対物ユニット20のレンズ群を形成する。対物チューブ26の周りには、電磁アクチュエータ30が配置され、電磁アクチュエータ30は、コイル32、2つの永久磁石リング34、35、及び対物チューブ26の外側のヨーク36、更には、対物チューブ26の内側のロータ38を有し、ロータ38は、アクチュエータ30の外側部品に磁気的に動作可能に接続され、コイル32への電流印加及び非印加によって、2つの端位置に移動(シフト)され得る。これらの端位置は、それぞれ対物ユニット20の最も前のレンズ群用のホルダ28に、又は、対物チューブ26自体に配置される遠位停止部40及び近位停止部42によって規定される。 40

【0024】

同様に24^{V I}、24^{V I I}、24^{V I I I}が配置される対物チューブ26の近位セクションは、近位ユニット50の近位チューブ52に挿入され、そこで長手方向軸6の周りに回転可能に取付けられる。近位ユニット50は、光通過窓54^I、54^{I I}、画像センサ56、並びに、制御及び読出電子デバイス58を備える。

【0025】

近位ユニット50と対物ユニット20との間には、オーバーサイズで描かれた電気フィードスルー10が概略的に描かれ、電気フィードスルー10は、余長14を有するケーブル 50

12を備え、その余長14は溝18内に配置され、ケーブルは、対物ユニット20又は溝18の外周の周りの巻線16を描く。この場合、余長は、対物ユニット20の外周の360°以上である。ケーブル12は、アクチュエータ30のコイル32で終端する。溝18は、近位ユニット50に対して対物ユニット20が回転する際、ケーブル12が内視鏡シャフト4の長手方向軸6の周りで展開するのに十分な空間を提供する。代替的に、図1に示されない被覆チューブへの挿入前に近位ユニット50に対して対物ユニット20を位置調整すること、及び、被覆チューブへの挿入前に、ケーブル12の余長14を溝18又は好適な隙間に隠すこと、又は、被覆チューブ内で近位ユニット50に対して対物ユニット20を完全に位置調整することが可能である。

【0026】

10

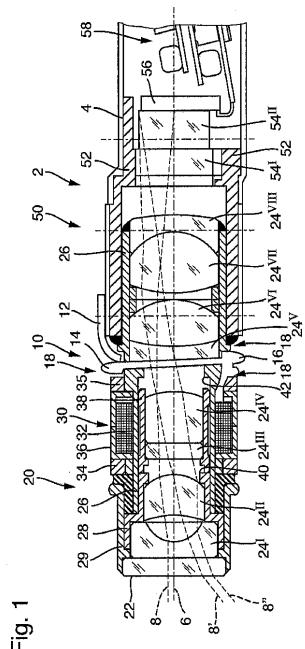
図面から単独で読み取られる特徴を含む全ての言及された特徴、及び、他の特徴と組合せて開示される個々の特徴は、単独でまた組合せにより、本発明に本質的なものと考えられる。本発明による実施形態は、個々の特徴又は幾つかの特徴の組合せを実現し得る。本発明の範囲内で、「特に(in particular)」又は「好ましくは(prefably)」によって指定される特徴は、任意選択の特徴である。

【0027】

[参照符号リスト]

- | | | |
|--|--------------|----|
| 2 | 内視鏡、 | |
| 4 | 内視鏡シャフト、 | |
| 6 | 長手方向軸、 | 20 |
| 8、8'、8" | ビーム経路、 | |
| 10 | 電気フィードスルー、 | |
| 12 | ケーブル、 | |
| 14 | 余長、 | |
| 16 | 巻線、 | |
| 18 | 溝、 | |
| 20 | 対物ユニット、 | |
| 22 | エントリ窓、 | |
| 24 ^I ~ ^V _I _I _I _I | レンズ、 | |
| 26 | 対物チューブ、 | 30 |
| 28, 29 | ホルダ、 | |
| 30 | 電磁アクチュエータ、 | |
| 32 | コイル、 | |
| 34 | 永久磁石リング、 | |
| 35 | 永久磁石リング、 | |
| 36 | ヨーク、 | |
| 38 | ロータ、 | |
| 40 | 遠位停止部、 | |
| 42 | 近位停止部、 | |
| 50 | 近位ユニット、 | 40 |
| 52 | 近位チューブ、 | |
| 54 ^I , ^I _I | 光通過窓、 | |
| 56 | 画像センサ、 | |
| 58 | 制御及び読出電子デバイス | |

【 図 1 】



フロントページの続き

審査官 森川 能匡

(56)参考文献 特開2007-244604(JP,A)
特表2013-530672(JP,A)
特開平09-080513(JP,A)
特開平02-183214(JP,A)
特開平02-018513(JP,A)
特開平09-005602(JP,A)
実公昭49-045307(JP,Y1)
特許第5385483(JP,B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 61 B	1 / 0 0 - 1 / 3 2
G 0 2 B	2 3 / 2 4 - 2 3 / 2 6
G 0 2 B	7 / 0 0
G 0 2 B	7 / 1 8 - 7 / 2 4
H 0 2 K	3 3 / 0 0 - 3 3 / 1 8