

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6534683号
(P6534683)

(45) 発行日 令和1年6月26日(2019.6.26)

(24) 登録日 令和1年6月7日(2019.6.7)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

G 0 2 B 23/24 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 7 3 1

A 6 1 B 1/00 7 3 5

A 6 1 B 1/00 6 5 2

G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 11 (全 38 頁)

(21) 出願番号 特願2016-560863 (P2016-560863)
 (86) (22) 出願日 平成26年12月19日 (2014.12.19)
 (65) 公表番号 特表2017-502803 (P2017-502803A)
 (43) 公表日 平成29年1月26日 (2017.1.26)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2014/071491
 (87) 国際公開番号 W02015/105667
 (87) 国際公開日 平成27年7月16日 (2015.7.16)
 審査請求日 平成29年10月2日 (2017.10.2)
 (31) 優先権主張番号 61/918,855
 (32) 優先日 平成25年12月20日 (2013.12.20)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 515228782
 メデオン・バイオデザイン・インコーポレ
 イテッド
 Medeon Biodesign, I
 nc.
 台湾、11170 タイペイ、ホウガン・
 ストリート 116、7エフ
 (74) 代理人 100101890
 弁理士 押野 宏
 (74) 代理人 100098268
 弁理士 永田 豊
 (72) 発明者 ウ・イーチン
 アメリカ合衆国、94022 カリフォル
 ニア州、ロス・アルトス、ファースト・ス
 トリート 95、スイート 110
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 レンズカバーの改良

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

クリアな光路を維持するための装置において、

近位端部および遠位端部を含む細長い中空本体であって、前記細長い中空本体は、観察機器を受容するように構成された内腔を画定する、細長い中空本体と、

前記観察機器のレンズの前を通る予め設定された移動経路を描いて動くように、前記細長い中空本体と移動可能に関連付けられた透明なレンズカバーフィルムと、

前記細長い中空本体の前記遠位端部に取り付けられるエンドキャップであって、前記レンズカバーフィルムの向かい合ったエッジにシール式に係合するように構成されたエンドキャップと、

を含み、

前記エンドキャップは、前記観察機器の前記レンズと整列する開口部、および前記レンズカバーフィルムの前記エッジに係合する、前記開口部に隣接した内側表面を有する、遠位部分を含み、

前記エンドキャップは、近位部分をさらに含み、前記レンズカバーフィルムは、前記遠位部分と前記近位部分との間に位置付けられ、前記レンズカバーフィルムの各エッジの1つの表面は、前記遠位部分により係合され、反対側の表面は、前記近位部分により係合されている、装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の装置において、

前記近位部分は、前記レンズカバーフィルムが通過する、２つの平行なガイドをさらに含む、装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の装置において、
前記近位部分は、光路をさらに含む、装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の装置において、
前記近位部分の前記光路は、前記観察機器の前記レンズと整列する開口部を含む、装置。

【請求項 5】

請求項 3 に記載の装置において、
前記近位部分の前記光路は、前記観察機器の前記レンズと整列する窓を含む、装置。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の装置において、
前記遠位部分の前記開口部の少なくとも１つのエッジが、流体移動経路を含む、装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の装置において、
前記流体移動経路は、前記遠位部分に切り抜き部を含む、装置。

【請求項 8】

請求項 6 に記載の装置において、
前記流体移動経路は、前記遠位部分に形成された少なくとも１つのチャンネルを含む、装置。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の装置において、
前記装置の前記内腔は、内視鏡または腹腔鏡を受容するように構成されている、装置。

【請求項 10】

光学的特性を維持するための機器において、
光学機器と、

近位端部および遠位端部を含む細長い中空本体であって、前記細長い中空本体は、前記光学機器を受容するように構成されている、細長い中空本体と、

第 1 の部分および第 2 の部分を含む移動可能な透明なフィルム部材であって、前記第 1 の部分は、前記光学機器の少なくとも一部に重なり、前記第 1 の部分は、前記第 2 の部分で置き換え可能であり、前記第 1 の部分の少なくとも一部が前記第 2 の部分の少なくとも一部で置き換えられた際に、光学的特性が維持されている、移動可能な透明なフィルム部材と、

前記細長い中空本体の前記遠位端部に取り付けられるエンドキャップであって、前記移動可能な透明なフィルム部材の向かい合ったエッジにシール式に係合するように構成されたエンドキャップと、

を含み、

前記エンドキャップは、前記光学機器のレンズと整列する開口部、および前記移動可能な透明なフィルム部材の前記エッジに係合する、前記開口部に隣接した内側表面を有する、遠位部分を含み、

前記エンドキャップは、近位部分をさらに含み、前記移動可能な透明なフィルム部材は、前記遠位部分と前記近位部分との間に位置付けられ、前記移動可能な透明なフィルム部材の各エッジの 1 つの表面は、前記遠位部分により係合され、反対側の表面は、前記近位部分により係合されている、機器。

【請求項 11】

光学的特性を維持するための機器の作動方法において、

移動可能な透明なフィルム部材の少なくとも一部が光学機器と連結することであって、前記移動可能な透明なフィルム部材は、前記光学機器の少なくとも一部に重なる第 1 の部

10

20

30

40

50

分を含む、ことと、

前記移動可能な透明なフィルム部材の向かい合ったエッジにシール式に係合するように構成されたエンドキャップを通じて、前記移動可能な透明なフィルム部材が移動することと、

光学的特性が維持されるように、前記移動可能な透明なフィルム部材の前記第 1 の部分が、前記移動可能な透明なフィルム部材の第 2 の部分と置き換わることと、

を含み、

前記エンドキャップは、前記光学機器を受容するように構成されている細長い中空本体の遠位端部に取り付けられており、

前記エンドキャップは、前記光学機器のレンズと整列する開口部、および前記移動可能な透明なフィルム部材の前記エッジに係合する、前記開口部に隣接した内側表面を有する、遠位部分を含み、

前記エンドキャップは、近位部分をさらに含み、前記移動可能な透明なフィルム部材は、前記遠位部分と前記近位部分との間に位置付けられ、前記移動可能な透明なフィルム部材の各エッジの 1 つの表面は、前記遠位部分により係合され、反対側の表面は、前記近位部分により係合されている、方法。

【発明の詳細な説明】

【開示の内容】

【0001】

〔関連出願〕

本出願は、関連出願である、2013 年 12 月 20 日出願の米国仮特許出願第 61 / 918,855 号と、2008 年 5 月 31 日出願の PCT / US 08 / 06923 の優先権および利益を主張する、2009 年 12 月 8 日出願の米国特許出願第 12 / 663,573 号と、2007 年 6 月 8 日出願の米国仮特許出願第 60 / 933,693 号と、の優先権および利益を主張する、一部継続出願である。

【0002】

〔本開示の分野〕

本発明は、観察装置もしくは照明装置、特に内視鏡、の対物レンズを、患者の身体から内視鏡を取り出す必要なしに使用中に壊死組織片 (debris) のない状態に保つ装置に関する。さらに、本発明の変形体は、内視鏡表面と身体組織表面との直接接触を防ぎ、これにより内視鏡を滅菌する必要性をなくす。

【0003】

〔背景〕

ある医療処置は、体腔内の特徴および構造を観察するために、観察装置、「内視鏡」を体腔に挿入することを必要とする。このような内視鏡は、例えば、胃鏡、咽頭鏡、喉頭鏡、腹腔鏡、結腸内視鏡、または任意の他のタイプの医療用円筒状拡大光学器械であってよい。本開示の目的で、対象者の身体に挿入され内部構造を観察するのに使用される、あらゆる観察装置を含むように、「内視鏡」という用語を使用するものとする。内視鏡は、剛性または可撓性であってよい。剛性の内視鏡、例えば標準的な腹腔鏡は、通常、長さが約 300 ~ 500 mm で、外径が 5 mm ~ 12 mm のシャフトからなり、シャフトは、一端部に対物レンズを有し、他端部に接眼レンズを有する。胃ファイバースコープ (fiber-optic gastroscopes) など、場合によっては、装置は、長さが 1 m 超であってよく、手術者によって遠位端部が屈曲および操作されることができる。内視鏡のシャフトは、しばしば、光伝達ファイバー束 (light-transmitting fiber-optic bundles) ならびに / または視覚信号および可視光を伝達するレンズを含む。

【0004】

内視鏡はまた、通常、内視鏡内部の光伝達ファイバーを介して、照明をもたらす外部光源を取り付けるために、接眼レンズに隣接した接続部を有する。

【0005】

腹腔鏡などの剛性内視鏡を導入する前に、体腔はたいてい、ガス吹き入れ器を用いて、

10

20

30

40

50

ガス、通常は二酸化炭素で、膨張される。

【 0 0 0 6 】

その後、しばしばトロカールと呼ばれる、プラスチックもしくは金属のスリーブまたはシースが、腔の壁を通じて挿入される。これらのスリーブは、体腔内からガスが漏れるのを防ぐシールを作る手段を含む。対物レンズを含む内視鏡の端部は、スリーブを通じて体腔に挿入され、取り付けられた光源が起動されて、体腔内部の特徴が、内視鏡の接眼レンズを通じて、または接眼レンズに取り付けられたビデオカメラから信号を受信するビデオモニター上で、観察される。

【 0 0 0 7 】

内視鏡の対物レンズは、しばしば、手術処置中に汚れる。組織粒子、血液、粘液および他の体液が、レンズに付着し、視野をぼんやりさせる。このような問題が生じた場合の通常の手順は、内視鏡を患者の身体から取り出し、内視鏡の遠位端部（レンズ）を滅菌水に浸して、レンズを消毒済みタオルで拭き、既存の腹腔鏡トロカールを通じて腹腔鏡を患者の身体に再び挿入することである。一部の手術処置の間には、内視鏡は、レンズを拭いてきれいにするため、頻繁に取り出されなければならない場合がある。

【 0 0 0 8 】

内視鏡の対物レンズが汚れることによる視野の喪失は、手術中の重大な局面で起こった場合に特に、深刻な問題となり得る。これにより、処置に要する時間が増え、内視鏡を繰り返し抜き取ったり挿入したりすることが必要となり、このことは、組織に対する外傷を生じさせる場合がある。内視鏡の対物レンズが血液で覆われることは、しばしば「レッドビデオ（red video）」サインと呼ばれる。これは、出血が広範囲の場合、およびレンズを取り外す、洗浄する、および再挿入するのに時間が費やされた場合に、特に深刻である。清潔で遮るものがないレンズが、出血元を識別し制御するのに十分迅速に利用可能でない場合、処置が、大きな手術用切開を必要とする緊急「切開」手術処置に切り替えられる可能性が高くなる。

【 0 0 0 9 】

対物レンズを汚れのない状態に保つためにいくつかの解決策が開発されてきた。これらには、水噴射、超音波装置、液体灌注、およびブラシの使用が含まれる（米国特許第 5, 207, 213 号、5, 549, 543 号、5, 225, 001 号、5, 167, 220 号、5, 400, 767 号、5, 514, 084 号、5, 575, 756 号、5, 830, 127 号、6, 017, 333 号、6, 354, 992 号、6, 447, 446 号、および特許公報 US 23109837 A1、WO 09220274 A1、WO 09532012 A1 を参照）。対物レンズが曇る問題を解決するいくつかの装置もある（米国特許第 5, 549, 543 号、5, 464, 008 号、6, 712, 479 号、および特許公報 EP 01153567 A1 を参照）。これらのいずれも、本発明を記載も示唆もしていない。

【 0 0 1 0 】

使用中に、内視鏡の対物レンズを通じた、クリアで遮るものがない視野を維持する装置および方法；使用中に内視鏡の光路／視覚経路から妨害的流体および壊死組織片を除去する装置；ならびに対物レンズをきれいにするように内視鏡を患者から取り出す必要をなくす装置、に対し、長年にわたる必要性が明らかにある。製造するのが単純かつ安価であり、使用するのが簡単で、使用中頑丈であり、また、さまざまな内視鏡装置と共に使用され得る、このような装置が必要である。本発明は、このような装置、およびそれらの使用方法を提供する。

【 0 0 1 1 】

〔 一般的な説明 〕

本発明は、内視鏡、例えば腹腔鏡の対物レンズを、壊死組織片、流体、および汚れのない状態に維持するのに使用される装置および方法を含む。

【 0 0 1 2 】

装置は、クリアで遮るものがない光路を維持するためにあらゆるタイプの観察機器また

10

20

30

40

50

は照明機器と等しく連動することができる。

【 0 0 1 3 】

ある実施形態では、装置の本体は、内視鏡を内腔に受容するように設計された中空のチューブまたはシースである。この装置は、使用中に、対物レンズが配された内視鏡の遠位端部が、装置の内腔内部において、装置の本体の遠位先端部に、またはその近くに位置付けられるように、設計されている。

【 0 0 1 4 】

ある実施形態は、スプールに巻き付けられたレンズカバーフィルムを含む。例えば、可撓性レンズカバーフィルムが、第 1 のスプール上に巻かれて、内視鏡の対物レンズの前を通るように体系的にほどかれることができる。レンズカバーフィルムは、対物レンズの前に清潔でクリアなレンズカバーを提供するために、必要に応じてほどかれることができる。レンズカバーフィルムの前端部は、第 2 のスプール上に捕捉されて、巻き付けられてよい。レンズカバーフィルムを第 2 のスプールに巻き付けることにより、レンズカバーフィルムは、第 1 のスプールから、予め設定された移動経路に沿って、引っ張られて、対物レンズの前を通って、第 2 のスプールに巻き付けられる。移動経路は、レンズカバーフィルムを予め設定された移動経路に沿って保持および案内するのに十分な、さまざまなデザインのガイドによって定められ得る。ガイドは、レールまたはスリットを含んでよく、これを、レンズカバーフィルムが通過する。ガイドは一般的に、装置の本体の一体的部分として構成されている。ガイドは、レンズの前にあるフィルムの部分に平坦な表面をもたらすために、追加のフレーム、足場、または他の装置先端部デザインで支持されてよい。ガイドおよび装置の本体は、詳細な説明でさらに説明する。

【 0 0 1 5 】

この装置は、レンズカバーフィルムの表面が、内視鏡の遠位端部にある対物レンズの表面と平行になるように、追加のフレーム、足場、または特別な遠位先端部デザインを有し得る。

【 0 0 1 6 】

本発明の装置は、オプションとして、内視鏡などの観察装置の構造に組み込まれてよく、内視鏡および装置は、1つの一体的機器として機能する。本発明の装置は、(内視鏡の遠位端部を含め)内視鏡のほとんどまたは全てを覆って、内視鏡と身体組織との間に完全な物理的バリアを提供することができ、これにより、実際の内視鏡処置前に内視鏡を滅菌する必要性を防いでいる。本発明の装置は、(内視鏡使用中にクリアで遮るもののない視界を達成するためにレンズを覆うフィルムを通過させるもの以外の)追加のスリットまたは管状チャネルを有して、内視鏡器具、例えば生検用鉗子もしくはブラシ、空気、流体、または壊死組織片、例えば粘液もしくは他の身体物質を通過させることができる。空気は、装置の本体に沿って走る、そのようなスリットまたはチャネルを介して体腔から除去されたり、体腔内にポンプ供給されたりすることができる。流体は、装置の本体に沿って走る、そのようなスリットまたはチャネルを介して体腔から除去されたり、体腔内に注がれたりすることができる。壊死組織片は、そのようなスリットまたはチャネルを介して体腔から除去されることができる。このようなスリットまたはチャネルは、装置本体の遠位端部に開口部を有してよく、これにより、内視鏡の器具使用が可能となり、また、吸引、灌注、および内視鏡の遠位端部における空気、流体、壊死組織片の通過に関する他の機能を可能にする。

【 0 0 1 7 】

ある実施形態は、レンズフィルムの通過を制御するスプールの近くで、(内視鏡の近位端部を取り囲む)装置本体の近位端部付近にさまざまなデザインの追加の開口部、バルブ、ダイヤル、ボタン、もしくは制御装置を含み、内視鏡器具の通過を可能にし、かつ/または装置本体に沿って走り、装置本体の一体的部分である追加のスリットまたはチャネルを通じた空気、流体、または壊死組織片の通過を制御する。

【 0 0 1 8 】

ある実施形態は、剛性の装置本体を含むが、他の実施形態は、可撓性の装置本体を含む

。可撓性の装置本体デザインは、可撓性の内視鏡に、より適切に使用され得る。

【0019】

本発明の具体的な実施例は、細長い観察機器のレンズのすぐ前にクリアな光路を保つ装置であり、この装置は、近位端部および遠位端部を含む細長い中空本体であって、細長い中空本体は内腔を画定しており、細長い中空本体は、細長い観察機器を受容するように構成されている、細長い中空本体と、細長い中空本体内部に配されたガイド要素と、ガイド要素と移動可能に（例えば、スライド可能に）結合されている透明なレンズカバーフィルムと、を含み、透明なレンズカバーフィルムは、ガイド要素を通して進められ、ガイド要素により案内されて、細長い観察機器のレンズのすぐ前を通る予め設定された移動経路を描いて動く（describe）。 10

【0020】

実施例に記載される観察機器のタイプは、概ね細長く、よって本発明の装置を細長くすることが必要となるが、本発明は、細長い実施形態に制限されないことに注意されたい。さらに、「細長い」という単語は、装置を任意の特定の寸法に制限することを意味するものではなく、単に、装置がその直径を概ね超える長さを有することを意味しているものであり、本発明の装置は、観察装置または照明装置の前から壊死組織片を取り除く手段を用いた全ての実施形態を包含する。

【0021】

本発明の別の特定の実施例は、細長い観察機器のレンズのすぐ前にクリアな光路を保つ装置であり、この装置は、近位端部および遠位端部を含む細長い中空本体であって、細長い中空本体は細長い観察機器を受容するように構成されている、細長い中空本体と、細長い中空本体内部に配されたガイド要素と、ガイド要素と移動可能に（例えば、スライド可能に）結合されている透明なレンズカバーフィルムであって、透明なレンズカバーフィルムは、ガイド要素を通して進められ、ガイド要素によって案内されて、装置本体の透明な遠位端部および細長い観察機器のレンズのすぐ前を通る予め設定された移動経路を描いて動く、透明なレンズカバーフィルムと、レンズカバーフィルムの表面が細長い観察機器のレンズの表面と平行になるようにする、フレーム／足場／レンズカバーフィルム支持手段または特別な遠位装置先端部デザインと、を含む。 20

【0022】

本発明の別の特定の実施例は、細長い観察機器のレンズのすぐ前にクリアな光路を保つ装置であり、この装置は、近位端部および遠位端部を含む細長い中空本体であって、細長い中空本体は内腔を画定し、遠位端部は、透明であり、内腔を装置の外表面から分離する壁もしくはバリア（barrier）を有し、細長い中空本体は細長い観察機器を受容するように構成されている、細長い中空本体と、細長い中空本体内部に配されたガイド要素と、ガイド要素と移動可能に（例えば、スライド可能に）結合されている透明なレンズカバーフィルムであって、透明なレンズカバーフィルムは、ガイド要素を通して進められ、ガイド要素によって案内されて、装置本体の透明な遠位端部および細長い観察機器のレンズのすぐ前を通る予め設定された移動経路を描いて動く、透明なレンズカバーフィルムと、を含む。 30

【0023】

本発明の別の特定の実施例は、細長い観察機器のレンズのすぐ前にクリアな光路を保つ装置であり、この装置は、近位端部および遠位端部を含む細長い中空本体であって、細長い中空本体は内腔を画定し、遠位端部は、透明であり、内腔を装置の外表面から分離する壁もしくはバリアを有し、細長い中空本体は細長い観察機器を受容するように構成されている、細長い中空本体と、細長い中空本体内部に配されたガイド要素と、ガイド要素と移動可能に（例えば、スライド可能に）結合されている透明なレンズカバーフィルムであって、透明なレンズカバーフィルムは、ガイド要素を通して進められ、ガイド要素によって案内されて、装置本体の透明な遠位端部および細長い観察機器のレンズのすぐ前を通る予め設定された移動経路を描いて動く、透明なレンズカバーフィルムと、を含む。 40

【0024】

本発明の別の特定の実施例は、細長い観察機器のレンズのすぐ前にクリアな光路を保つ装置であり、この装置は、近位端部および遠位端部を含む細長い中空本体であって、細長い中空本体は内腔を画定し、遠位端部は、透明であり、内腔を装置の外表面から分離する壁もしくはバリアを有し、細長い中空本体は細長い観察機器を受容するように構成されている、細長い中空本体と、細長い中空本体内部に配されたガイド要素と、ガイド要素と移動可能に（例えば、スライド可能に）結合されている透明なレンズカバーフィルムであって、透明なレンズカバーフィルムは、ガイド要素を通して進められ、ガイド要素によって案内されて、装置本体の透明な遠位端部および細長い観察機器のレンズのすぐ前を通る予め設定された移動経路を描いて動く、透明なレンズカバーフィルムと、空気、流体、壊死組織片、もしくは内視鏡器具を通過させるために細長い中空本体内部に配された１つまたは複数の追加のガイド要素と、を含む。

10

【 0 0 2 5 】

本発明の別の特定の実施例は、クリアな光路を保つ装置であり、この装置は、近位端部および遠位端部を備えた細長い中空本体であって、細長い中空本体は、観察機器を受容するように構成された内腔を画定する、細長い中空本体と、細長い中空本体と移動可能に結合されて、観察機器のレンズの前を通る予め設定された移動経路を描いて動く、透明なレンズカバーフィルムと、レンズカバーフィルムの向かい合ったエッジにシール式に係合するように構成されたエンドキャップと、を含む。

【 0 0 2 6 】

用語「すぐ」は、レンズとレンズカバーフィルムとの間の距離を制限するものではなく、単に、レンズカバーフィルムがレンズの前に位置付けられていることを示している。レンズカバーなどの他の要素がレンズとレンズカバーフィルムとの間に存在し得ることを明白に示している。しかしながら、ある実施形態では、レンズカバーは、存在しなくてもよい。

20

【 0 0 2 7 】

本発明の例示的な実施形態は、図面および以下の説明によって詳細に説明される。

【 0 0 2 8 】

さらなる特徴および利点は、添付図面に示すように、本開示の好適な実施形態の以下の、より具体的な説明から明らかになるであろう。添付図面では、同様の参照符号は、一般的に、図面全体にわたり同じ部品または要素を指す。

30

【 0 0 2 9 】

図１は、内視鏡本体（１）、対物レンズ（２）、レンズカバーフィルム（３）、第１のスプール（４）、および第２のスプール（５）を示す、装置の長さ方向概略断面図である。

【 0 0 3 0 】

図２Ａは、装置本体（６）を示す、装置の一実施形態の概略図であり、装置本体は内側ガイドチャネル（９）を画定し、内側ガイドチャネルを通してレンズカバーフィルム（３）が進められる。レンズカバーフィルムは、第１のガイドスリット（７）を通して出て、レンズカバー（２２）の前を通り、第２のガイドスリット（８）の中へと後退する。この図では、内視鏡本体（１）および対物レンズ（２）は、装置の内腔内部に収容されているのを見ることができる。透明なレンズカバー（２２）は、他の実施形態では存在しなくてもよい。

40

【 0 0 3 1 】

図２Ｂは、内視鏡本体（１）、対物レンズ（２）、レンズカバーフィルム（３）、装置本体（６）、第１のガイドスリット（７）、第２のガイドスリット（８）を示す、装置の概略的正面図である。レンズカバー（２２）はこの図面では示されていない。

【 0 0 3 2 】

図２Ｃは、第１のガイドスリット（７）から外へ進められて、対物レンズ（不図示）の前を通って、第２のガイドスリット（８）内へ後退する、レンズカバーフィルム（３）を示す、装置の外側斜視図である。

50

【 0 0 3 3 】

図 3 は、内視鏡本体 (1)、対物レンズ (2)、レンズカバーフィルム (3)、第 1 のスプール (4)、第 2 のスプール (5)、装置本体 (6)、第 1 のガイドスリット (7)、第 2 のガイドスリット (8)、レンズカバーフィルムを支持する上方フレーム (2 3)、およびレンズカバーフィルムを支持する下方フレーム (2 4) を示す、装置の一実施形態の長さ方向概略断面図である。レンズカバーフィルムは、第 1 のガイドスリット (7) を通って外に出て、上方フレーム (2 3) に巻き付けられて、レンズ (2) の前を通って下方フレーム (2 4) に巻き付けられ、第 2 のガイドスリット (8) の中に後退する。この図面では、内視鏡本体 (1) および対物レンズ (2) は、装置の内腔内部に収容されているのが分かる。上方フレーム (2 3) および下方フレーム (2 4) により、レンズカバーフィルム (3) の表面は、対物レンズ (2) の表面と平行になる。レンズカバー (2 2) は、この実施形態には存在しておらず、他の実施形態では、無くてもよい。

10

【 0 0 3 4 】

図 4 A は、装置本体内部の内部にある対物レンズ (2)、装置本体 (6)、第 1 のガイドスリット (7)、第 2 のガイドスリット (8)、レンズカバーフィルムを支持する上方フレーム (2 3)、およびレンズカバーフィルムを支持する下方フレーム (2 4) を示す、装置の概略的正面図である。レンズカバーフィルム (3) は、(この実施形態では、断面の向きが曲線または弓状である) 2 つのガイドスリットを明白に示すためにこの図面では省略されている。しかしながら、レンズカバーフィルム (3) は、本実施形態では存在しており、本実施形態の一体的部分である。

20

【 0 0 3 5 】

図 4 B は、第 1 のガイドスリット (7) の外へ進められ、上方フレーム (2 3) に巻き付けられ、対物レンズ (不図示) の前を通って、下方フレーム (2 4) に巻き付けられ、第 2 のガイドスリット (8) 内に後退する、レンズカバーフィルム (3) を示す、装置の外側斜視図である。上方フレーム (2 3) および下方フレーム (2 4) は、装置本体 (6) に取り付けられ、レンズカバーフィルム (3) の表面を対物レンズ (不図示) の表面と平行にする。

【 0 0 3 6 】

図 5 は、内視鏡本体 (1)、対物レンズ (2)、レンズカバーフィルム (3)、第 1 のスプール (4)、第 2 のスプール (5)、装置本体 (6)、第 1 のガイドスリット (7)、第 2 のガイドスリット (8)、透明なレンズカバー (2 2)、第 1 の追加のガイドスリット / チャネル (2 5)、および第 2 の追加のガイドスリット / チャネル (2 6) を示す、装置の一実施形態の長さ方向概略断面図である。2 つの追加のスリット / チャネルは、装置本体に沿って通り抜けており、空気、流体、壊死組織片、または内視鏡器具の通過を可能にすることができる。レンズカバーフィルムは、第 1 のガイドスリット (7) を通って出て、レンズ (2) の前を通り、第 2 のガイドスリット (8) の中へ後退する。この図面では、内視鏡本体 (1) および対物レンズ (2) は、透明なレンズカバー (2 2) を備えた装置の内腔内部に収容されているのが分かる。レンズカバー (2 2) は、他の実施形態においては、無くてもよい。

30

【 0 0 3 7 】

図 6 A は、装置本体内部の内側の対物レンズ (2)、レンズカバーフィルム (3)、装置本体 (6)、第 1 のガイドスリット (7)、第 2 のガイドスリット (8)、第 1 の追加のガイドスリット / チャネル (2 5)、第 2 の追加のガイドスリット / チャネル (2 6)、第 3 の追加のガイドスリット / チャネル (2 7)、および第 4 の追加のガイドスリット / チャネル (2 8) を示す、装置の概略的正面図である。追加のスリット / チャネルはいずれも、空気、流体、壊死組織片、または内視鏡器具の通過を可能にすることができる。追加のスリット / チャネルの数および場所は、他の実施形態では、変化してよく、あるいは、存在しなくてもよい。透明なレンズカバー (2 2) は、不図示であるが、本実施形態を含め、特定の実施形態では、存在している。

40

【 0 0 3 8 】

50

図 6 B は、装置本体内部腔の中の対物レンズ (2)、レンズカバーフィルム (3)、装置本体 (6)、第 1 のガイドスリット (7)、第 2 のガイドスリット (8)、第 1 の追加のスリット / チャンネル (2 5)、および第 2 の追加のスリット / チャンネル (2 6) を示す、装置の概略的正面図である。追加のスリット / チャンネルのいずれも、空気、流体、壊死組織片、または内視鏡器具の通過を可能にすることができる。追加のスリット / チャンネルの数および場所は、他の実施形態では、変化してよく、あるいは、存在しなくてもよい。透明なレンズカバー (2 2) は図示されていないが、本実施形態を含め、特定の実施形態では、存在している。

【 0 0 3 9 】

図 6 C は、装置本体内部腔の中の対物レンズ (2)、レンズカバーフィルム (3)、装置本体 (6)、第 1 のガイドスリット (7)、第 2 のガイドスリット (8)、第 1 の追加のスリット / チャンネル (2 7)、および第 2 の追加のスリット / チャンネル (2 8) を示す、装置の概略的正面図である。追加のスリット / チャンネルのいずれも、空気、流体、壊死組織片、または内視鏡器具の通過を可能にすることができる。追加のスリット / チャンネルの数および場所は、他の実施形態では、変化してよく、あるいは、存在しなくてもよい。透明なレンズカバー (2 2) は図示されていないが、本実施形態を含め、特定の実施形態では存在している。

【 0 0 4 0 】

図 7 A は、内視鏡 (1)、内視鏡の細長い遠位セクション上に配された装置本体 (6)、レンズカバーフィルム (3)、ならびに、近位部分 (3 1) および遠位部分 (3 2) を含むエンドキャップ (3 0) の形態の、代替的なレンズカバーの分解組立図を示す、装置の一実施形態の外側斜視図であり、フィルム (3) は、近位部分 (3 1) と遠位部分 (3 2) との間を、サンドイッチ構成で通される。

【 0 0 4 1 】

図 7 B は、フィルム (3) が近位部分 (3 1) と遠位部分 (3 2) との間に送られている、エンドキャップ (3 0) の詳細を示す斜視図である。組み立てられると、レンズカバーフィルム (3) の近位表面および遠位表面は、近位部分 (3 1) および遠位部分 (3 2) によって係合されて、流体の侵入に対してシールすることができ、開口部 (3 3) および (3 4) は、対物レンズ (この図では不図示) に、クリアな光路を提供する。レンズカバーフィルム (3) は、第 1 のガイドスリット (7) および第 2 のガイドスリット (8) を通じて送られる。遠位部分 (3 2) は、本体 (6) の遠位端部上にしっかりと嵌まるようにサイズ決めされ、任意の適切な形で取り付けられるか、または固定されることができる。

【 0 0 4 2 】

図 8 A は、エンドキャップ (3 0) とレンズカバーフィルム (3) との間の関係を示す一実施形態の概略的断面図である。近位部分 (3 1) および遠位部分 (3 2) は、協働するエッジ間でレンズカバーフィルム (3) に係合して、対物レンズ (不図示) に対して垂直な向きでレンズカバーフィルム (3) を安定化させ、シールするように構成され得る。

【 0 0 4 3 】

図 8 B は、同一平面上の表面間でレンズカバーフィルム (3) に係合するエンドキャップ (3 0) の近位部分 (3 1) および遠位部分 (3 2) を示す、別の実施形態の概略的断面図である。

【 0 0 4 4 】

図 8 C は、レンズカバーフィルム (3) の外表面に係合するエンドキャップ (3 0) の遠位部分 (3 2) と、レンズカバーフィルム (3) のエッジに係合する近位部分 (3 1) と、を示す、別の実施形態の概略的断面図である。この実施形態では、エンドキャップ (3 0) は、レンズカバーフィルム (3) の両表面を挟まない。

【 0 0 4 5 】

図 8 D は、レンズカバーフィルム (3) の外表面に係合し、レンズカバーフィルム (3) のエッジにも係合する、エンドキャップ (3 0) の遠位部分 (3 2) を示す、別の実施

10

20

30

40

50

形態の概略的断面図である。この実施形態では、エンドキャップ(30)は、レンズカバーフィルム(3)の両表面を挟まず、また近位部分(31)を使用していない。

【0046】

図9Aは、エンドキャップ(30)およびレンズカバーフィルム(3)を示す、装置の一実施形態の外側斜視図である。近位部分(31)および遠位部分(32)は、1つのモノリシックな構造に統合されてもよく、あるいは、組み立て中に互いに固定されてもよい。レンズカバーフィルム(3)のエッジは、近位部分(31)と遠位部分(32)との間に挟まれている。

【0047】

図9Bは、近位部分(31)と遠位部分(32)との間に送られたレンズカバーフィルム(3)の近位表面を示す、図9Aの実施形態の別の斜視図である。

10

【0048】

図9Cは、レンズカバーフィルムが取り外された、図9Aの実施形態の別の斜視図である。図示のとおり、近位部分(31)は、実質的に、レンズカバーフィルムのエッジに隣接してのみ設けられて、レンズカバーフィルムが、装置本体に沿った移動経路に対応する長さ方向の向きから、対物レンズの前での垂直な向きに移行するための、より大きな空間をもたらすことができる。

【0049】

図10Aは、装置本体(6)の遠位端部およびレンズカバーフィルム(3)を示す、装置の一実施形態の外側分解組立斜視図であり、供給経路および巻き取り経路の双方が、1つの同心内腔(35)を通して定められている。レンズカバーフィルム(3)は、近位部分(31)における平行なガイド(36)および(37)を通過する。遠位部分(32)は、近位部分(31)に接してレンズカバーフィルム(3)を挟み、矩形の開口部(34)は、対物レンズ(不図示)に光路を与える。

20

【0050】

図10Bは、レンズカバーフィルム(3)の移動経路の内側半径(inner radius)に沿って真っすぐなエッジを与えるように半円形の構成を有する内腔(38)および(39)を通して送られたレンズカバーフィルム(3)、および装置本体(6)の遠位端部を示す、装置の一実施形態の外側分解組立斜視図である。レンズカバーフィルム(3)は、近位部分(31)における平行なガイド(36)および(37)を通過する。遠位部分(32)は、近位部分(31)に接してレンズカバーフィルム(3)を挟み、矩形の開口部(34)は、1つのエッジに沿った切り抜き部を特徴として、レンズカバーフィルム(3)上に堆積し得る流体および/または壊死組織片の排出を容易にする、流体経路を提供する。

30

【0051】

図11Aは、レンズカバーフィルム(この図では不図示)上に堆積し得る流体および/または壊死組織片の排出を容易にする、矩形の開口部(34)および1つまたは2つ以上のチャネル(40)を特徴とする、エンドキャップ(30)の遠位部分(32)を示す、別の実施形態の概略的端面図である。

【0052】

図11Bは、レンズカバーフィルム(この図では不図示)上に堆積し得る流体および/または壊死組織片の排出を容易にする、蹄鉄型の開口部(34)を特徴とする、エンドキャップ(30)の遠位部分(32)を示す、別の実施形態の概略的端面図である。開口部(34)は、流体および/または壊死組織片が開口部(34)の上を移動するのを軽減または防止することにより、視野を保護することを助ける、遠位に突出する隆起エッジ(41)を含み得る。この実施形態では、近位部分(31)は、開口部ではなく窓(42)を特徴としている。窓(42)は、対物レンズ(不図示)に所望の光路を提供するため、十分な透明性を提供する任意の材料から形成され得る。

40

【0053】

図12Aは、エンドキャップ(30)の遠位部分(32)を示す、別の実施形態の概略的端面図である。この態様では、内視鏡本体(6)は、光源(43)を含み得る。遠位部

50

分(32)は、不透明および/または光吸収セクション(44)を含んで、別の状況では画像をゆがめてしまう、レンズカバーフィルム(3)による光の望ましくない透過を低減することができる。

【0054】

図12Bは、エンドキャップ(30)の近位部分(31)を示す、別の実施形態の概略的端面図である。この態様では、内視鏡本体(6)は、光源(43)を含み得る。フィルム(3)を通した光反射または散乱は、白さ/曇りを引き起こし、また観察の質に影響を与え得る。近位部分(31)の開口部周辺のエッジは、不透明および/または光吸収セクション/ループ(44)を含んで、高強度の光反射または散乱を避けることができる。同様に、図12Cは、レンズカバーフィルム(3)による光の望ましくない透過を低減させるため、開口部の周りのエッジに不透明および/または光吸収セクション/ループ(44)を有する遠位部分(32)を示す。

10

【0055】

図13Aは、レンズカバーフィルム(不図示)の移動経路の内側半径に沿って真っすぐなエッジを提供する、半円形の内腔(38)および(39)を特徴とする、装置本体(6)の遠位端部を示す、別の実施形態の概略的端面図である。

【0056】

図13Bは、レンズカバーフィルム(3)の移動経路を示す、図13Aの実施形態の端面斜視図である。内腔(38)および(39)の真っすぐなエッジは、レンズカバーフィルム(3)を案内して、皺が形成されるのを回避するか、もしくは最小限にするのを助ける。

20

【0057】

図13Cは、半円形の内腔(38)および(39)を補完する第1の追加のスリット/チャンネル(25)および第2の追加のスリット/チャンネル(26)を含む、装置本体(6)の代替的な実施形態の概略的端面図である。追加のスリット/チャンネルのいずれも、空気、流体、壊死組織片、または内視鏡器具の通過を可能にすることができる。

【0058】

図13Dは、半円形の内腔ではなく平行なスリット(45)および(46)を特徴とする、装置本体(6)の代替的な実施形態の概略的端面図である。同様に、スリット(45)および(46)の真っすぐなエッジが、レンズカバーフィルムをその移動経路上で案内する。

30

【0059】

図13Eは、半円形の内腔(38)および(39)が平行な壁(47)および(48)により形成されている、装置本体(6)の代替的な実施形態の概略的端面図である。やはり、内腔(38)および(39)の真っすぐなエッジが、レンズカバーフィルムをその移動経路上で案内する。

【0060】

図13Fは、装置本体(6)の少なくとも遠位端部が平坦セクション(49)および(50)を有する、装置本体(6)の代替的な実施形態の概略的端面図である。この実施形態では、レンズカバーフィルム(不図示)が、装置本体(6)の外側で送られ、平坦セクション(49)および(50)は、レンズカバーフィルムの移動経路の内側半径に沿って真っすぐなエッジを提供する。

40

【0061】

図14Aは、成形された内腔(51)および(52)を特徴とする装置本体(6)の遠位端部を示す、別の実施形態の概略的端面図である。一態様では、この構成は、比較的幅広いレンズカバーフィルムを収容するのに使用され得る。例えば、内腔(51)および(52)は、対物レンズ(2)が配された装置本体(6)の内腔(56)に向かって傾斜するセクション(54)および(55)が横に置かれた、中心の平坦セクション(53)を有し得る。図から分かるように、平坦セクション(53)ならびに傾斜セクション(54)および(55)は、装置本体(6)の円形の輪郭に一致している。

50

【 0 0 6 2 】

図 1 4 B は、図 1 4 A に示す実施形態と共に使用されるレンズカバーフィルム (3) の概略的斜視図である。レンズカバーフィルム (3) は、成形された内腔 (5 1) および (5 2) に適合する事前成形構成を有し得るか、または別様に、それらの内腔に一致するよう十分可撓性となり得る。

【 0 0 6 3 】

図 1 5 A は、比較的小さい直径を有する近位端部 (5 7) から、比較的大きい直径を有する遠位端部 (5 8) まで徐々にテーパ状になったところを示す、装置本体 (6) の一実施形態の長さ方向概略断面図である。遠位端部において装置本体 (6) の直径が大きくなっていることで、レンズカバーフィルムを送るのを容易にするとともに、皺になるのを最小限に抑えることができる。

10

【 0 0 6 4 】

図 1 5 B は、やはり移動経路に沿ってレンズカバーフィルムがしわになるのを最小限に抑えるように大きな直径を提供する、広がった遠位端部 (6 0) および比較的一定の直径の近位セクション (5 9) を示す、装置本体 (6) の別の実施形態の長さ方向概略断面図である。

【 0 0 6 5 】

図 1 6 A は、装置本体 (6) の一実施形態の遠位端部を示す長さ方向概略断面図である。レンズカバーフィルム (3) は、装置本体 (6) に沿って長さ方向に、移動経路の一部において弓状構成を有し得る。装置本体 (6) の遠位端部は、対物レンズの前にきたときに、この弓状構成から平坦な構成へとレンズカバーフィルム (3) を案内するのに役立つ、突起 (6 1) および (6 2) を特徴とし得る。突起 (6 1) および (6 2) は、真つすぐなエッジを有する遠位セクション (6 4) へと移行する、レンズカバーフィルム (3) の構成に適合する弓状輪郭を有する近位セクション (6 3) を含み得る。内側ガイドレール (6 5) および (6 6) は、レンズカバーフィルム (3) を、突起 (6 1) および (6 2) 上に、また対物レンズ (不図示) の前に送るのをさらに助けることができる。

20

【 0 0 6 6 】

図 1 6 B は、図 1 6 A に示す実施形態の概略的斜視図である。突起 (6 1) および (6 2) は、レンズカバーフィルム (3) の移動経路を示すのを助けるように、除去されている。図示のとおり、レンズカバーフィルム (3) は、突起 (6 1) および (6 2) の遠位セクション (6 4) の真つすぐなエッジに対応する場所で、装置本体 (6) の輪郭に対応する弓状構成から、平坦な構成へと移行する。内側ガイドレール (6 5) および (6 6) は、レンズカバーフィルム (3) が装置本体 (6) の内腔を横切って平坦な構成で送られることを示すものである。

30

【 0 0 6 7 】

図 1 6 C は、図 1 6 A に示す実施形態の概略的端面図である。示したように、突起 (6 1) および (6 2) は、真つすぐなエッジを有する遠位セクション (6 4) へと移行する、弓状の近位セクション (6 3) を特徴とする。内側ガイドレール (6 5) および (6 6) は、スリット (6 7) および (6 8) を画定し、これらのスリットを通して、レンズカバーフィルムは、送られ得る。レンズカバーフィルムはまた、内側ガイドレール (6 5) および (6 6) の下を移動して、対物レンズの前でレンズカバーフィルムを安定化させる。

40

【 0 0 6 8 】

図 1 7 A は、エンドキャップ (3 0) によるシールを向上させるため厚い厚さを有するエッジ (6 9) を有するレンズカバーフィルム (3) の実施形態の概略的斜視図である。

【 0 0 6 9 】

図 1 7 B は、エンドキャップ (3 0) によるシールを向上させるため事前成形エッジ (7 0) を有するレンズカバーフィルム (3) の実施形態の概略的斜視図である。

【 0 0 7 0 】

図 1 7 C は、エンドキャップ (3 0) によるシールを向上させるため事前成形エッジ (

50

70)を有するレンズカバーフィルム(3)の別の実施形態の概略的斜視図である。

【0071】

図17Dは、エンドキャップ(30)によるシールを向上させるため事前成形エッジ(70)を有するレンズカバーフィルム(3)の別の実施形態の概略的斜視図である。

【0072】

図18は、エンドキャップ(30)によるシールを向上させるため近位部分(31)の表面と係合する接着領域(71)をエッジに沿って有するレンズカバーフィルム(3)を示す実施形態の概略的端面図である。接着領域(71)は、レンズカバーフィルム(3)がいったんレンズ(不図示)の前の適所に置かれると、圧力などにより活性化され得る、わずかな接着特性を有し得る。

【0073】

図19は、エンドキャップ(30)と共にシールパッド(72)を示す斜視図である。シールパッド(72)は、侵入を遮る、近位部分と遠位部分との間の薄いバリアとして押しつぶされることができる。

【0074】

図20A～図20Dは、本発明の好ましい一実施形態のレンズカバーデザインを示す。

【0075】

図20Aは、腹腔鏡の遠位端部(遠位レンズ)に取り付けられた本装置の遠位部分の断面側面図であり、装置のレンズカバーフィルム(3)、装置本体の外側シース(73)、装置本体の内側シース(74)、ニチノールフレーム(23、24)、装置のキャップ(32)、および腹腔鏡(1)を示している。内側シース(74)を備えた装置本体は、腹腔鏡(1)の本体および遠位部分を収容する内腔を有する。フィルム(3)は、装置本体の内側シース(74)と外側シース(73)との間に位置付けられ、腹腔鏡のレンズの前を移動して、レンズ表面を覆い(これにより、腹腔鏡の使用中に、レンズ表面を汚れから保護する)、フィルムの経路は、フィルムが一方向の動きで巻かれた際に、装置本体の背部/上部の内側/外側シース(74/73)から出て、腹腔鏡のレンズの前を移動し、装置本体の腹部/底部の内側/外側シース(74/73)に入るよう、予め設定してある。遠位部分(32)としてのキャップは、壊死組織片/物質/流体がフィルムエッジの周りに/フィルムエッジに沿って入って腹腔鏡レンズを汚すのを防ぐことによって、腹腔鏡レンズの追加の覆いを提供するように存在している。ニチノール部品(23、24)は、装置本体のシース(74/73)から腹腔鏡レンズの前のエリアにフィルムが移行する際にフィルムを平坦にするために存在していてよいが、本装置のある実施形態では、このような部品はなくてもよい。図20Aでは、ニチノール部品は、腹腔鏡レンズに近位の距離/腹腔鏡レンズから離れた距離のところにある。

【0076】

図20Bは、腹腔鏡の遠位端部(遠位レンズ)に取り付けられた本装置の遠位部分の別の変形体の断面側面図であり、装置のレンズカバーフィルム(3)、装置本体の外側シース(73)、装置本体の内側シース(74)、ニチノールフレーム(23、24)、装置のキャップ(32)、および腹腔鏡(1)を示している。デザインは、図20-1Aに示したものと同様である。しかしながら、装置のこの変形体では、ニチノール部品(23、24)は、腹腔鏡レンズ付近/腹腔鏡レンズに位置付けられている。本装置の他の実施形態では、ニチノール部品は完全になくてもよく、あるいは、腹腔鏡レンズに対して異なる位置、例えば腹腔鏡レンズ(不図示)に遠位の位置、に位置していてもよいことに注意されたい。

【0077】

図20Cは、図20Aおよび図20Bに先に示したこの装置の実施形態の遠位部分(32)として、キャップ部品の複数の例示的な変形体の3次元図を示している。キャップ(32)は、(挿入図(a)、(b)、(f)にあるような)正方形もしくは矩形、または(挿入図(c)、(d)、(e)、(g)、(h)にあるような)円形であってよい。キャップ部品は、挿入図(f)および(g)にあるように、その腹側面/底面に開口部/切

10

20

30

40

50

り抜き部分を有して、流体／壊死組織片が腹腔鏡装置組立体の腹側面／底面に近くで腹腔鏡レンズおよび装置本体のシース（７４／７３）から離れる動きを容易にすることができる。キャップ部品は、追加の端面図に示すように、挿入図（h）にあるような、背部／上方部分における隆起エッジ／リムを有して、壊死組織片／流体が下方に滴って腹腔鏡レンズ／装置カバーフィルムを汚すのを防ぐことができる。

【００７８】

図２０Ｄは、腹腔鏡の遠位端部（遠位レンズ）に取り付けられた本装置の別の実施形態の遠位部分の断面側面図であり、装置のレンズカバーフィルム（３）、装置本体の外側シース（７３）、装置本体の内側シース（７４）、装置のリム（７５）、および腹腔鏡（１）を示している。内側シース（７４）を有する装置本体は、腹腔鏡（１）の本体および遠位部分を収容する内腔を有する。フィルム（３）は、装置本体の内側シース（７４）と外側シース（７３）との間に位置付けられ、腹腔鏡レンズの前を移動して、レンズ表面を覆い（これにより、腹腔鏡を使用する間、レンズ表面が汚れるのを防ぎ）、フィルムの経路は、フィルムが一方向の動きで巻かれた際に、フィルムが装置本体の背部／上部の内側／外側シース（７４／７３）から出て、腹腔鏡レンズの前を移動し、装置本体の腹部／底部の内側／外側シース（７４／７３）に入るように、予め設定してある。リム（７５）は、フィルムエッジの周りで／フィルムエッジに沿って壊死組織片／物質／流体が入って腹腔鏡レンズを汚すのを防ぐことによって、腹腔鏡レンズの追加の覆いをもたらすために存在している。リム部品（７５）は、装置の外側シース（７３）の一部であってよく、あるいは、装置の外側シース（７３）に取り付けられた別個の部品であってよい。装置の本実施形態では、リムは２つの層、すなわち外層（R）および内層（R_i）を有し、フィルム（３）は、リムのこれら２つの層（RおよびR_i）の間を移動する。内側シース（７４）は、陥凹しており（すなわち、外側シースの長さより短く、かつ腹腔鏡レンズ近辺まで延びない、長さ方向長さを有する）、フィルム（３）が外側－内側シース内部の半球形構成から、腹腔鏡レンズの前における平坦な構成へと変形するのを容易にする。挿入図（a）は、図２０Ｄに示す実施形態の３次元図であり、レンズカバーフィルム（３）およびリム（７５）を示している。隆起エッジ（７６）は、リムの上面／背面に位置して、挿入図に示すように、壊死組織片／流体が下方に滴るのを防ぐが、このような特徴部は、本発明の他の実施形態では、無くてもよい。挿入図（b）は、図２０Ｄに示す実施形態の３次元図であり、レンズカバーフィルム（３）、および異なる変形体のリム（７５）を示しており、リム（７５）の腹側面／底面は、開口部／切り抜き部分を有し、腹腔鏡装置組立体の腹側面／底面付近で腹腔鏡レンズおよび装置本体のシース（７４／７３）から流体／壊死組織片が離れるのを容易にする。

【００７９】

図２１Ａ～図２１Ｋは、本発明の好ましい一実施形態のレンズカバーデザインを示す。この実施形態では、本発明のエンドキャップ（３０）の３つの重要な部品、すなわち、近位部分（３１）（好ましくは透明）、遠位部分（３２）、シースのデザイン、が示されている。

【００８０】

図２１Ａは、本装置の透明な近位部分（３１）の他の変形体の正面図を示しており、スリット－スリット、溝－溝、およびスリット－溝の組み合わせ、のさまざまなデザインを有している。挿入図（a）は、部分的に開いた上部スリットおよび部分的に開いた底部スリットを備えた、透明な近位部分を示している。挿入図（b）は、部分的に閉じた上部溝および部分的に閉じた底部溝を備えた、透明な遠位部分を示している。挿入図（c）は、上部スリットおよび底部スリットを備えた、透明な近位部分を示している。挿入図（d）は、異なる材料組成のリムを備えた、透明な近位部分を示し、このリムは、上部スリットおよび底部スリットを有する。挿入図（e）は、上部スリットおよび底部溝を備えた、透明な近位部分を示している。挿入図（f）は、異なる材料組成のリムを備えた、透明な近位部分を示し、このリムは、上部の部分的に開いたスリットおよび底部の部分的に開いたスリットを有する。挿入図（g）は、傾斜した／平坦な上部エッジおよび傾斜した／平坦

な底部エッジを備えた、透明な近位部分を示し、ここでは、装置のフィルムは、透明な近位部分の傾斜したノ平坦なエッジと接触し、これに沿って動く。前述したスリットノ溝は、腹腔鏡レンズの前での装置フィルムの平坦化を容易にするよう設計されていることに注意されたい。

【0081】

図21Bは、本装置の透明な近位部分のスリットノ溝ノ開口部のデザインの他の変形体の側面図を示し、これらは挿入図a、b、c、d、eに示されている。

【0082】

図21Cは、透明な近位部分に代わるものとして、バリアリングのデザインを示しており、これは、腹腔鏡レンズがフィルムに向かって遠位に動くのを防ぐ。このリングは、腹腔鏡レンズの前において遮るもののない視野を可能にする中空内腔を有し、腹腔鏡レンズと装置のフィルムとの間に挟まれる。リングは、腹腔鏡レンズの前における平坦なフィルムの通過を可能にする、スリット-スリット、溝-溝、およびスリット-溝のさまざまなデザインと関連付けられてよく、リングバリアの4つの実施例の正面図が、挿入図(a)、(b)、(c)、(d)に示されている。

【0083】

図21Dは、本装置の遠位部分(32)の3次元図である。切り抜き部分が、キャップ部品の腹側面ノ底面に位置しており、このようなデザインにより、流体ノ壊死組織片が、腹腔鏡装置組立体の腹側面ノ底面付近で腹腔鏡レンズおよび装置本体から離れる動きが容易になる。

【0084】

図21Eは、図21Dに示す遠位部分(32)の正面図である。遠位部分(32)は、透明な近位部分(31)の側面および背面(上面)を覆っているところが示されている。

【0085】

図21Fは、図21Dに示すキャップ部品の上面図である。

【0086】

図21Gは、図21Dに示す遠位部分(32)の底面図である。挿入図(a)は、遠位部分の腹側面(底面)の切り抜き部分を示している。挿入図(b)は、遠位部分の腹側面の切り抜きデザインの変形体を示している。

【0087】

図21Hは、代替的な遠位部分のデザインを示しており、図21Dに示す切り抜き部分はない。

【0088】

図21Iは、本装置のデザインにおける「透明な近位部分」と「遠位部分」と「シース」との組み合わせの別の実施例を示しており、装置-腹腔鏡組立体の断面図が示されている。遠位部分(32)(底面ノ腹側面に切り抜き部分を備えている)は、流体ノ壊死組織片が動いてフィルム(3)の後ろ側の空間に入るのを防ぐために存在している。背側ノ上部および腹側ノ底部のスリットノ溝を備えた透明な近位部分(31)は、フィルムと腹腔鏡レンズとの間に存在している。矢印は、フィルムの動く方向を示している。

【0089】

図21Jは、本装置のデザインにおける「透明な近位部分」と「遠位部分」と「シース」との組み合わせの別の実施例を示しており、装置-腹腔鏡組立体の断面図が示されている。遠位部分(32)(底面ノ腹側面に切り抜き部分を備えている)は、流体ノ壊死組織片が動いてフィルム(3)の後ろ側の空間に入るのを防ぐために存在している。背側ノ上部および腹側ノ底部の傾斜エッジを備えた透明な近位部分(31)が、フィルムと腹腔鏡レンズとの間に存在している。矢印は、フィルムの動く方向を示している。

【0090】

図21Kは、本装置のデザインにおける「近位部分」と「遠位部分」と「シース」との組み合わせの別の実施例を示しており、装置-腹腔鏡組立体の断面図が示されている。遠位部分(32)(底面ノ腹側面に切り抜き部分を備えている)は、流体ノ壊死組織片が動

10

20

30

40

50

いてフィルム（３）の後ろ側の空間に入るのを防ぐために存在している。背側／上部および腹側／底部のスリット／溝を備えた、リングの近位部分（３１）（腹腔鏡レンズの前に中空の中央内腔を備えた「キャッチリング」として図示）が、挿入図（a）および（b）として、フィルムと腹腔鏡レンズとの間に存在している。矢印は、フィルムの動く方向を示している。

【００９１】

図２２は、１０mmの腹腔鏡に取り付けられた本装置の実施形態の正面図である。腹腔鏡の視野は、半径が約３mmである。前記を前提として、視野のエッジに対して少なくとも０～２mm向こう側／横方向にあるフィルムは、腹腔鏡レンズ（２）の前を通過して、レンズの適切な覆いをもたらすことができる。腹腔鏡レンズ（２）の前のフィルムを平坦にする

10

【００９２】

ことは、装置の背面／上面および腹側面／底面に位置付けられた（ニチノールで作られ得る）足場／フレーム（２３、２４）を用いることで容易になる。

図２３Ａは、エンドキャップ（３０）の結合の一例を示している。このような結合は、図示のように、突出部－穴（雄－雌）のインターロック部品に基づいた機械的デザインによる、物理的取り付けの形態であってよい。図２３Ｂは、上部スリットおよび底部溝を備えた、本装置の近位部分（３１）の別の変形体の正面図である。中央内腔は、さまざまな装置の実施形態の中でも、円形または矩形であってよい。

【００９３】

図２４Ａは、装置の一実施形態における遠位装置本体（６）の３次元図および遠位装置本体の対応する正面図を示し、フィルムの通過を可能にする、中央内腔（７７）（腹腔鏡本体を収容する）、上部／背側ガイド要素（７８）および底部／腹側ガイド要素（７９）を備えている。

20

【００９４】

図２４Ｂは、装置の別の実施形態における遠位装置本体（６）の３次元図および遠位装置本体の対応する正面図であり、フィルムの通過を可能にする、中央内腔（７７）（腹腔鏡本体を収容する）、上部／背側ガイド要素（７８）および底部／腹側ガイド要素（７９）を備えている。底部ガイド要素（７９）は、陥凹しており、このようなデザインは、壊死組織片／流体のついた、汚れたフィルムがキャップの腹側面／底面に向かって動くにつれて、壊死組織片／流体が動いて腹腔鏡レンズ／装置本体から離れるのを容易にする。

30

【００９５】

〔詳細な説明〕

さまざまな実施形態が図１～図２４に示されている。一実施形態では、本発明は、内視鏡上に嵌まるように設計された中空の装置本体（６）を含む装置である。装置の本体は、剛性であっても、可撓性であってもよい。装置の本体は、内視鏡の輪郭に適合してぴったり合うように、十分可撓性であってよい。このような可撓性は、ラテックス、ゴム、プラスチックなどの柔軟な弾性材料、またはラテックスもしくは他の弾性繊維を含む織物を使用することで、達成され得る。中空の装置本体は、特定の所望のサイズの内視鏡を受容するように成形されサイズ決めされた内腔を画定する。装置本体の遠位端部は、開口してよく、あるいは、透明な窓もしくはレンズカバー（２２）によって閉じられてよい。装置本体（６）は、１つまたは２つ以上の内側ガイドチャネル（９）を画定してよく、レンズカバーフィルム（３）が、それらの内側ガイドチャネルのうちのいくつかを通過する。レンズカバーフィルムは、第１のガイドスリット（７）を通過して出て、レンズカバー（２２）および対物レンズ（２）の前を通過して、第２のガイドスリット（８）の中へ後退する。ガイドスリット７および８は、平行であるのが好ましい。機器全体が、トロカールの中に嵌まるように設計されてもよい。

40

【００９６】

ある実施形態は、スプールに巻き付けられたレンズカバーフィルムを含む。例えば、可撓性レンズカバーフィルム（３）は、第１のスプール（４）上に巻かれて、体系的に広げられてよく、可撓性レンズカバーフィルム（３）が、内視鏡（１）の対物レンズ（２）の

50

前を通る。レンズカバーフィルム(3)は、清潔かつクリアなレンズカバーを対物レンズ(2)の前に提供するように、必要に応じて広げられてよい。レンズカバーフィルムの前端部は、第2のスプール上に捕捉され、かつ巻き付けられることができる。レンズカバーフィルムを第2のスプール(5)に巻き付けることにより、レンズカバーフィルムは、第1のスプールから引っ張られ、予め設定された移動経路に沿って、対物レンズの前を通過して、第2のスプールに巻き付けられる。これらのスプールは、装置内部または装置の外側の、任意の便利な場所に位置付けられ得る。レンズカバーフィルムを巻き付けるか、広げるか、または動かす手段は、スプール、ウィンチ、ギア付き機構、手動操作される要素、および電氣的に操作される要素を含め、多くの異なるデザインの変形体を含み得る。スプールがさまざまな例示的な実施形態で説明されているが、本発明は、スプールを使用することを必須とはせず、レンズカバーフィルムは、任意の適切な手段によって、保持され、解放され、かつ捕捉されることができる。このような手段のデザインは、当業者には容易に明らかであろう。例えば、レンズカバーフィルムは、予め設定された移動経路内へ解放される前にそれ自体の上に畳まれた、折り畳み構成で保持され得る。

【0097】

一態様では、レンズカバーフィルム(3)は、高い光学的透明度を有し得る。理解されるように、視感透過率およびぼやけは、観察の鮮明度に影響を与え得る。一般的に、85%超の視感透過率および5%未満のぼやけを有するフィルムを使用し得る。例えば、88%超の視感透過率および4%未満のぼやけを有するMylar(bopET)フィルムを使用することができる。より良い観察品質を提供するために、より高い光学的品質を有するフィルムも、使用されてよい。例えば、非常に低いぼやけ(例えば、1%)を有するbopETフィルムを使用することができる。フィルム(例えば、bopET)はまた、比較的高い水接触角を有してもよく、これにより、疎水特徴を有する。

【0098】

移動経路は、予め設定された移動経路に沿ってレンズカバーフィルムを保持および案内するのに十分なさまざまなデザインのガイドによって定められ得る。ガイドは、レンズカバーフィルムが通過するレールまたはスリットを含んでよい。ガイドは、装置(6)の本体の一体的部分として一般的に構築される。ガイドおよび装置の本体については、詳細な説明においてさらに説明する。

【0099】

一実施形態では、可撓性レンズカバーフィルム(3)は、第1のスプール上に保持され、第2のスプール上でほどこかれ、かつ捕捉され、レンズカバーフィルムの任意の特定のセクションが、対物レンズの前を一度だけ通る。汚れたら、レンズカバーフィルムは、第2のスプールに徐々に巻き付けられ、レンズカバーフィルムの清潔なセクションが、対物レンズの前の所定の場所に動く。代替的な実施形態では、可撓性レンズカバーフィルム(3)のあるセクションは、対物レンズ(または、存在する場合にはレンズカバー)の前を、交互に双方向に(すなわち、前後に)動くことができる。レンズカバーフィルムがガイドスリット(7および8)を通過して動くことで、レンズカバーフィルムのあるセクションはきれいになり、このセクションはその後、対物レンズの前を後ろに動く。一実施形態では、ガイドスリット(7および8)は、例えば、シリコン、ゴム、またはプラスチックで作られた、可撓性ワイパーブレードで縁取られていてよい。レンズカバーフィルムがワイパーブレード間を通ると、固体および液体の壊死組織片が取り除かれ、フィルムのきれいになったセクションは、その後、対物レンズの前に再び位置付けられ得る。この実施形態は、より短い長さのレンズカバーフィルムの使用を必要とし、かつフィルムを保持するのに、より複雑でない機器を必要とするので、有利である。

【0100】

レンズカバーフィルムを巻くスプールは、装置の近位端部に取り付けられたダイヤルにより手動で操作され得る。ダイヤルは、任意の適切な配置で位置付けられ得る(例えば、標準的な光ファイバー胃鏡の制御ダイヤルを参照)。スプールは、バネ付勢手段(第1のスプール上)およびラチェット手段(第2のスプール上)を組み込んでよく、レンズカバ

10

20

30

40

50

ーフィルムは、ピンと張って保持されており、運搬経路（transit path）に沿って、一方向に動くことしかできない。制御ダイヤルは、ギア手段を組み込んでよく、このギア手段により、レンズカバーフィルムは、より遅いか、またはより速い速度で、運搬経路を通して引っ張られ得る。1つまたは複数のスプールの動きの制御は、任意の手段により、いくつかの実施形態では機械的に、または、他の実施形態では電氣的に、達成され得る。

【0101】

ある実施形態では、装置は、使い捨て要素を有するように、または、全体が使い捨てになるように設計される。廃棄性は、実際、滅菌の支出に関する、費用の関数である。熱および化学滅菌は、比較的安価なプロセスであるが、機器のある要素、または、より繊細な要素を損傷する可能性がある。例えば、レンズカバーフィルムは、それを作る材料によっては、曇るか、または別様に熱および酸化剤により損傷される可能性がある（漂白）。レンズカバーフィルムは、ポリエチレン、ポリ塩化ビニル酢酸（acetate polyvinylchloride）、または安価で使い捨てることのできる他のポリマーなど、任意の透明な材料で作られ得る。レンズカバーフィルムは、高い融点を有し、かつ内視鏡の対物レンズ（2）において生成される熱に耐えることができる、任意の透明な材料で作られ得る。ある実施形態では、レンズカバーフィルムは、（例えば化学的もしくは電氣的な、任意の手段の）任意の追加部品で補われるか、被覆されるか、または処理されて、曇り止め性能を達成することができる。例えば、界面活性剤、ポリマー、またはコロナ処理は、曇り止め品質をフィルムに提供することのできる、親水性表面をレンズカバーフィルムに提供し得る。他の実施形態では、装置全体が、使い捨てであってよく、滅菌の必要性を全く不要にすることができる。

【0102】

装置の本体は、本質的にはチューブであり、かつ金属または成型プラスチックなどの任意の材料（または材料の任意の組み合わせ）、例えば、PTFE、ポリ塩化ビニル、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリエステルもしくはポリアミドなどのポリマーで作られてよい。あるいは、装置の本体は、内視鏡の上にぴったりと嵌まり、かつ内視鏡の形状に一致する材料で少なくとも部分的に作られた、可撓性シースの形態であってよい。このような材料は、ラテックス、ゴムおよび弾性織物を含む。装置は、遠位先端部にレンズカバー（22）を含んでよく、レンズカバー（22）は、酢酸ポリマーなどの任意の透明な材料で作られてよく、溶融または変化せずに、対物レンズ（2）において生成された熱に耐えることができる。

【0103】

レンズカバーフィルム（3）の表面は、支持フレーム（23、24）、足場、または特定の装置本体の遠位先端部のデザインを使用することなど、任意の手段によって、対物レンズ（2）の表面と平行にされ得る。支持フレーム、足場、または装置本体の遠位先端部は、可撓性、固有の記憶力もしくは弾性特性を有しても有していなくてもよい、ニチノールなど、任意の材料、構成、または寸法で作られ得る。

【0104】

本発明は、いくつかの異なる実施形態を包含し、それらはすべて、壊死組織片およびごみを、内視鏡の観察経路から取り除く。これらの実施形態のいくつかは、予め設定された移動経路を通して移動するレンズカバーフィルムを利用しており、他の実施形態は、観察経路および対物レンズを、妨害物がない状態に保つためにさまざまな機械的手段を使用する。

【0105】

本発明の装置の代替的な変形体は、流体および他の汚染物質を本質的にはじくコーティングで被覆された透明なレンズカバーを用いる。このようなコーティングは、例えば、ポリシロキサン、フッ化物化合物、およびシラン化合物など、疎水性の高い材料を含み得る。このようなコーティングは、市販されている。コーティングは、ほんの少しの静電荷を保持するように、かつ非常に滑らかな分子表面を形成するように、作られることもできる。これらの品質はすべて、被覆された表面が、流体およびごみをはじくようにする。この

ような被覆されたレンズカバーは、単独で、または、本発明の他のさまざまな実施形態との組み合わせにおいて、利用され得る。

【0106】

本発明の装置は、標的を可視化するか、または外科処置を行うのに役立つ、光源、真空手段、ガスおよび液体導管、器具導管、生検器具、ならびにさまざまな器具などの、さまざまな機能的要素をさらに組み込むことができる。例えば、1つまたは2つ以上の光源が、装置の本体の遠位端部内にセットされて、標的の照明を提供することができる。このような光源は、装置の遠位端部に取り付けられた1つまたは2つ以上の電球（白熱またはLED）により提供されてよく、あるいは、光は、離れた光源から装置の先端部まで、光ファイバー導管により伝導されてもよい。離れた光源は、装置とは別個に設けられてよく、かつ、標準的な連結器により、光ファイバーケーブルに連結され得る。別の実施例では、装置の本体は、装置の遠位先端部で吸引力を生成するのに使用され得る、1つまたは2つ以上の真空導管を組み込んでよく、この真空導管により、血液および他の体液などの流体を除去することができる。このような装置は、当技術分野では周知である。他の代替的な実施形態は、装置の本体内部に導管を使用してよく、この導管を通して、ガスをポンプ注入することができる。例えば、空気または不活性ガスもしくは非反応性ガスが、一般的には、処置中に体腔内にポンプ注入されて、可視化を高め、このようなガスは、例えば二酸化炭素、窒素などである。導管はまた、観察すべきエリアを洗浄し、きれいにするのに使用され得る、滅菌水および生理食塩水などの流体を送ることもできる。このような液体は、吸引チューブにより除去され得る。局所麻酔薬および治療物質などの薬剤を送達するために、他の導管を使用し得る。さらに、例えば組織のアブレーションおよび焼灼のため、標的にレーザー光を送るために、レーザー導管が使用され得る。前述のとおり、他の実施形態は、内視鏡の近位端部から使用者によって遠隔操作され得る、生検針および切断器具などの器具を含み得る。

【0107】

本発明の装置は、任意の標準的手段により、内視鏡に固定され得る。例えば、ルアーロック、ストラップ、ラッチ、ピン、またはねじ機構を用いて、本発明の内腔内に内視鏡を取り外し可能にクリップ留めし、かつ内視鏡と装置との相対位置を使用中に維持することができる。

【0108】

本発明の装置は、さまざまな対物レンズの向きの内視鏡（例えば、0°、15°、30°、45°、60°、70°の内視鏡）に使用され得る。フレーム（可撓性または剛性で、任意の材料またはデザインのもの）、足場（可撓性または剛性で、任意の材料またはデザインのもの）、あるいは装置の遠位先端部のデザインは、レンズカバーフィルム（3）の表面を対物レンズ（2）の表面に平行にするのに使用されることができ、それにより、光がそれたり、画像がゆがんだりすることなく、観察することができる。

【0109】

本発明の装置は、装置本体（6）の一部として統合された透明なレンズカバー（22）を含んでよく、これにより、装置本体の内腔が、装置の外表面から分離される。これにより、内視鏡は身体組織と直接物理的に接触しないので、内視鏡を滅菌する必要なしに、装置本体の内腔内部に収容された内視鏡（1）を使用することができる。さまざまなデザインまたは寸法の追加のスリットまたはチャネルが、装置本体内部に造られて、空気、流体、壊死組織片および/または内視鏡器具の通過を可能にすることができる。実際、これらの追加のスリットまたはチャネルは、近位側において、ボタン、ダイヤル、開口部、制御装置、または他のデザインおよび手段と関連付けられてよく、かつ真空源（壊死組織片を体腔から除去する吸引のため）、空気供給源（空気を体腔にポンプ注入するため）、または流体灌注源（体腔内への灌注のため）に接続され得る。これらの特徴部は、関連する内視鏡が結腸内視鏡、胃鏡、気管支鏡、および喉頭鏡である場合に、特に有用である。

【0110】

本開示の実施例は、装置が内視鏡とは別個であり、かつ内視鏡が装置の内腔内部に配さ

10

20

30

40

50

れている実施形態に集中しているが、この発明は、対物レンズを壊死組織片がない状態に保つ装置が、内視鏡の構造に組み込まれている実施形態もさらに包含する。その最も基本的な実施形態では、統合された内視鏡の実施形態は、レンズカバーフィルム、およびレンズカバーフィルムを対物レンズの前で案内する手段を有する、内視鏡を含む。このような実施形態は、別個の実施形態の任意の特徴部またはすべての特徴部を使用することができる。

【0111】

使用中、内視鏡、例えば腹腔鏡は、本発明の装置の本体の内腔内部に設置される。腹腔鏡の対物レンズは、チューブの遠位端部に当接するか、または近接している。チューブの遠位端部は、開いていてよく、あるいは、透明な窓またはレンズカバーで終端してよい。装置全体は、標準的な腹腔鏡トロカールまたは特別に設計されたトロカールの中に、かつそれを通して挿入され得る。トロカールを介して、腹腔鏡は、体腔の内側に設置され得る。使用中、レンズカバーフィルムは、内視鏡の対物レンズ（および、存在する場合にはレンズカバー）の前で、予め設定された移動経路を移動することができる。レンズカバーフィルムは、一方向または双方向に移動することができる。任意の特定のセクションが、1回のみ使用されてよく、あるいは、例えばガイドスリットのところにある固定されたワイパーブレードによって、きれいにされて、レンズカバーフィルムの移動経路を逆にすることで再利用されることができる。

【0112】

本発明の形状およびサイズは、任意の特定の目的への適応のために選択され得る。例えば、本装置は、市販されている既存の腹腔鏡（例えば、10 mm、5 mm、2 mmの観察器械（scopes））のうち任意のもののために使用されてよく、かつ既存の腹腔鏡トロカールのうち任意のものと共に使用され得る。あるいは、本発明は、本発明と連携するよう特別に設計された、特別なデザインの腹腔鏡トロカールと共に使用され得る。例えば、装置の本体は、3 mm ~ 25 mm、または、例えば、約3 mm、7 mm、12 mm、25 mm、18 mmもしくは22 mmの直径を有し得る。装置の長さは、クリアな光路/視覚経路を維持する機能に適合する任意の長さであってよく、装置は、その中に挿入される内視鏡より短くても（短くなくても）よい。例えば、装置は、4 cm ~ 30 cmの長さ、または、例えば、約5 cm、7 cm、10 cm、14 cmもしくは18 cmの長さであってよい。本発明の本体は、さまざまな固定の長さのものであってよく、あるいは、伸縮デザインを使用することにより、動的に調節可能な長さであってもよい。本発明の本体は、概して、細長い円筒であるが、楕円形、三角形、正方形、多角形、または多形など、任意の適切な断面形状のものであってよい。本発明の本体は、剛性であっても、可撓性であってもよい。可撓性の本体は、可撓性の内視鏡を使用する場合に望ましい。装置の本体は、ポリ塩化ビニル（PVC）、ポリスチレン、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリエステルもしくはポリアミドまたは他のプラスチックもしくはアクリルもしくはゴムなどの、任意の生体適合性材料で作られてよく、あるいは、ステンレス鋼のニッケル - チタン合金などといった、金属で作られてもよい。装置の本体は、熱収縮プロセスを含む、さまざまな製造プロセスから作られ得る。レンズカバーフィルムは、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリアセテート、ポリ塩化ビニル、または任意の他のポリマー材料など、任意の透明な材料から作られ得る。レンズカバーフィルムの支持足場もしくはフレーム（23および24）は、記憶力または固有の弾性特性を有し得る、ニチノールなどの任意の材料から作られ得る。

【0113】

本発明は、先行技術の装置および方法と比べ、さまざまな利点をもたらす。本発明は、使用中に内視鏡の対物レンズを通した、クリアで遮るものがない視野を維持する装置；使用中に妨害流体および壊死組織片を内視鏡の光路から除去する装置、対物レンズをきれいにすることができるように内視鏡を患者から引き抜く必要のない装置、ならびに使用中に内視鏡を滅菌する必要のない装置、を提供する。この、内視鏡を引き抜く必要性および対物レンズをきれいにする必要性を排除する利点は、内視鏡の取り外しおよび再挿入が、外

科処置を遅滞させ、外傷を増やし、かつ手術結果に著しく影響し得るので、特に重要である。さらに、本発明は、製造するのが単純かつ安価であり、使用が単純で、かつ使用中頑丈であり、さまざまな内視鏡装置と共に使用され得る。

【0114】

一態様では、エンドキャップ(30)は、レンズカバーフィルム(3)とレンズ(2)との間に流体が浸入するのを軽減または排除するように構成されてよく、流体の浸入は、別の状況では、フィルムエッジにおける毛管作用などの要因から生じる場合がある。当業者は認識するであろうが、いったんフィルムとレンズとの間に来ると、体液は、レンズから落とすのが難しくなり、かつフィルムとレンズとの間に閉じ込められたままになる可能性があり、性能を劣化させる。前述のとおり、エンドキャップ(30)の近位部分(31)および遠位部分(32)は、フィルムがレンズ表面を横断して通過する際に、レンズカバーフィルム(3)を挟んで、フィルムのエッジをシールし、フィルムを平らに保持し、かつ/またはフィルムを一直線上に維持することができる。よって、内視鏡(1)の視野の前にあるレンズカバーフィルム(3)の部分が腹部環境または他の体腔にさらされると、流体または壊死組織片などの汚染物質が、遠位表面を汚し、観察の鮮明度を低減させ得る。レンズカバーフィルム(3)を前進させることにより、視野はクリアになり得る。エンドキャップ(30)は、フィルムが移動経路に沿って動く際にフィルムのエッジをシールすることにより、流体浸入の問題を軽減または防止することができる。

10

【0115】

近位部分(31)は、遠位部分(32)に対する外側エッジ切り抜き部、スリット、またはサイズ決め構成などを通じて、装置本体(6)からエンドキャップ(30)内にフィルムが入ることを可能にするよう設計され得る。レンズカバーフィルム(3)は、遠位部分(32)の開口部(34)より少なくとも幅広くてよく、フィルムエッジは、遠位部分(32)により覆われ、いくつかの実施形態では、遠位部分と近位部分との間に挟まれている。

20

【0116】

したがって、装置本体(6)は、1つの内腔または多内腔であってよく、かつ機械的なインターロック、接着剤、または他の適切な手段によって、エンドキャップ(30)に接続され得る。いくつかの実施形態では、複数の内腔は、清潔なフィルム部分を汚れたフィルムから分離することによって、ならびに、フィルムを内視鏡(1)から分離することによって、レンズカバーフィルム(3)が汚れるのを防ぐのに使用され得る。

30

【0117】

別の態様では、エンドキャップ(30)の構成は、近位部分(31)および遠位部分(32)上に開口部および/または窓を使用してよく、開口部および/または窓は、遠位部分と近位部分との間で変化することもできる、さまざまな形状およびサイズのものである。例えば、いくつかの実施形態では、近位部分(31)は、円形の開口部(33)を有し、遠位部分(32)は、矩形の開口部(34)を有して、フィルムのサイドエッジを、その移動経路に沿って覆う。概して、少なくとも視野と同じ大きさの主要開口部を使用し得る。遠位部分(32)は、フィルム送達セクションを覆って、清潔なフィルムが視野を覆うよう移動する前に汚れるのを防ぐのに役立ち、よって、清潔なフィルムを送達し得ることを確実にすることができる。遠位部分(32)の開口部(34)は、流体が視野から離れるのを容易にする助けとなるように、フィルムの移動経路に沿ってまっすぐなエッジを有し得る。前記のとおり、開口部(34)は、視野の下に延びる切り抜き部を有して、蹄鉄構成を形成することができ、あるいは、壊死組織片および流体を除去するのを容易にするチャンネル(40)を使用することができる。流体および/または壊死組織片は、妨害物を減らさずに、装置の底部エッジまでフィルムを動かすことにより、運搬され得る。さらに、フィルムを動かすことで、はずみがついて、汚染物質が、装置のエッジから、より容易に運搬され得る。

40

【0118】

近位部分(31)および遠位部分(32)は、異なる厚さおよび剛性のものであってよ

50

い。同様に、エンドキャップ(30)は、剛性、半剛性、または可撓性であってよい。一実施形態では、遠位部分(32)は、比較的剛性であってよく、近位部分(31)は、比較的可撓性で、ワッシャーとして機能することができる。代わりに、遠位部分(32)は、近位部分(31)より、相対的に可撓性であってよい。さらに、エンドキャップ(30)は、視野がクリアなままである限り、要望どおりに、透明、半透明、または不透明であってよい。したがって、近位部分(31)および遠位部分(32)は、異なる透明レベルを有し得る。エンドキャップ(3)は、ポリカーボネート、アクリル、b o P E T、ゴム、または他のポリマーなど、任意の適切な材料で作られ得る。疎水性の特性を備えた材料も、要望どおりに使用されてよい。近位部分(31)および遠位部分(32)は、1つの一体的な部品であるか、相互接続されるように組み立てられるか、または、接触するように組み立てられることができる。よって、いくつかの実施形態では、エンドキャップ(30)は、2つの別々の近位部分(31)および遠位部分(32)から、例えば接着剤または機械的な相互接続により、一緒に組み立てられることができる。

10

【0119】

一実施例として、遠位部分(32)は、ポリカーボネート、アクリル、または他の非常に透明な材料から作られ得る。近位部分(31)は、光学的透明度が高いレイヤーフィルム(例えば、b o P E T)で作られてよい。一態様では、近位部分(31)は、観察器具のレンズとフィルムとの間に置かれており、レンズとフィルムとの間の隙間を最小限に抑えるように、比較的薄くてよい。この特徴は、フィルムを支持するために、望ましい構造的完全性とのバランスが保たれている。例示的な一実施形態では、1.27mm(0.05インチ)の厚さのb o P E T近位ワッシャーが、フィルムを挟むため、および適切なサンドイッチシール(sandwich seal)を提供するために、部分(32)と共に使用されている。

20

【0120】

さらに、エンドキャップ(30)の近位部分(31)および遠位部分(32)は、内視鏡(1)の視野の侵害を最小限に抑えるように構成され得る。例えば、開口部(33)および(34)は、視野を覆うのを避けるようにサイズ決めされ得る。10mmの腹腔鏡では、開口部は、エンドキャップ(30)の厚さに応じて、4.572mm(0.180インチ)ほどの大きさであってよい。エンドキャップ(30)が約0.762mm(約0.030インチ)の厚さを有する場合、開口部は、視野を維持するために、約5.08mm ~ 5.588mm(約0.200インチ ~ 0.22インチ)であってよい。他の実施形態では、5.588mm ~ 7.62mm(0.220インチ ~ 0.300インチ)の開口部を用いてもよい。

30

【0121】

レンズカバーフィルム(3)は、前記のとおり、開口部(34)より広い幅を有し得る。一態様では、フィルムのエッジ上の有効なサンドイッチシールが、少なくとも約0.254mm(約0.010インチ)の重なりにより得られる。レンズカバーフィルム(3)は、レンズカバーフィルム(3)がエンドキャップ(30)の本質的に中心に来て、両方のフィルムエッジが十分にシールされ得るように、設置されてよい。よって、少なくとも約0.508mm(約0.020インチ)幅広いか、またはそれ以上幅広いフィルムを、いくつかの実施形態で使用することができる。シールをもたらす十分な幅のフィルムが望ましいが、移動経路および全体的な装置のサイズが、移動経路内で比較的平坦な構成を可能とするようフィルム幅を制限してよく、これにより、レンズ表面にわたって横切る鋭い折り返し分を作る際に生じ得る、しわの問題が回避される。

40

【0122】

十分な圧縮力が、近位部分(31)と遠位部分(32)との間に加えられて、フィルムの動きを妨げずにサンドイッチシールを強化するのを助けることができる。シールエッジに沿って均等な圧力を用いて、シールの有効性を高めることができる。

【0123】

本開示は、光学的透明度を維持し、かつ画像のゆがみを最小限に抑えるために、視野を

50

横切る際にレンズカバーフィルム(3)が平坦に、かつ/またはレンズ(2)に垂直に保たれる度合いを増大させるという利点も提供する。さらに、これらのデザインは、レンズカバーフィルム(3)に与えられる、折り目、しわ、または欠陥を低減し、このような折り目、しわ、または欠陥は、別の状況では、画像品質に悪影響を及ぼす。患者へのアクセスを得るのに使用されるトロカールの全体的なサイズが、装置本体(6)の利用可能な空間を制限するので、フィルムの送達および後退は、レンズ(2)の前を横切るのに、鋭い折れ曲がり(例えば、0°の腹腔鏡で約90°)を伴い得る。よって、いくつかの実施形態では、フィルムは、視野上への送達時に「弓状から平坦へと」移行し、かつフィルムが視野から出る際に「平坦から弓状へと」移行する。この開示のデザインにより、これらの条件下で、フィルムがしわになるのを最小限に抑える。

10

【0124】

例えば、レンズカバーフィルム(3)を運ぶ、装置本体(6)の1つまたは2つ以上の内腔は、フィルムがエンドキャップ(30)を出入りする際にフィルムを一直線に維持するように構成され得る。いくつかの実施形態では、装置本体(6)の内腔は、同心でなくてよい。他の変形体では、装置本体(6)は、観察器具を収容する内腔の両側に、平坦な内壁を有し得る。同様に、レンズカバーフィルムを収容する任意のガイド要素(例えば、7、8、36、37、38、39、52、53、61、62、65、66)は、装置の特定の断面において任意の寸法およびデザイン(線形、曲線状、弓状、または他のもの)であってよく、変化することができる。いくつかの実施形態では、本明細書に記載するように、ガイド要素は、しわを作らずにレンズカバーフィルム(3)の移動を容易にする、まっすぐなエッジを特徴とする。一態様では、内腔は、装置本体(6)の長さにならって延びる平坦なセクションを有する半円形の構成を有し得る(例えば内腔38および39)。あるいは、内腔の輪郭は、同心の内腔から非同心の、より平坦な内腔、壁が平坦な内腔へなどと、変化し得る。フィルムに係合する壁は、遠位端部に向かって平坦になる。内腔の輪郭の勾配により、フィルムが、円形の弓形状から、湾曲の少ない弓形状へ、また、フィルムが鋭い折れ曲がりを作る平面へと、移行することができる。いくつかの実施形態では、装置本体(6)の直径は、このような移行に適応するため、図15Aおよび図15Bに示すように、変化し得る。

20

【0125】

ガイド要素のまっすぐなエッジは、円形の内腔壁上に1つの接触点ではなく平坦なエッジを設けることにより、弓状と平面との間の移行を容易にすることができる。このようなデザインは、両側に位置付けられた、2つの内側の平坦な壁(まっすぐなエッジまたは平坦な側面)を含み、平坦なフィルム移動経路を提供し、フィルムが平坦なエッジ上で向きを変えることを可能にすることができる。さらに、まっすぐなエッジは、フィルムの潜在的なしわをさらに軽減するために、滑らかな輪郭を有し得る。他の実施形態では、装置本体(6)の平坦なセクションは、フィルムを案内するのを助け、フィルムが弓状の構造ではなく「実質的に」平坦な構造で移動することを可能にすることができる。対照的に、従来のデザインは、レンズの前を移動し、視野を覆うエリアである、フィルムの中心エリアにしわを作り得る円形の内側内腔によって形成された、1つの接触点を有し得る。

30

【0126】

まっすぐなエッジを備えた内腔を有する装置本体(6)は、1つの一体化した部品であってよく、あるいは、同軸部分を用いて一緒に組み立てられ得る。レンズカバーフィルム(3)は、内側部分の上に位置付けられてよく、外側チューブは、それら両方の上に配され得る。2部品の装置本体(6)は、機械的インターロック部品、接着剤、または他の適切な手段により、組み立てられ得る。

40

【0127】

装置本体(6)の任意の平坦なセクションがある内腔の幅は、トロカールの開口部直径、内視鏡(1)の直径、およびシースの壁厚により、制限され得る。いくつかの実施形態では、フィルムは、完全に平らに移動し、内側の平坦なセクションの幅に近似するようにサイズ決めされ得る。他の実施形態では、フィルムは、わずかに幅広くてよく、いくらか

50

弓状の構成で内腔内を移動し、その後、折れ曲がるときにまっすぐなエッジのところでは平坦な構成に移行する。いくつかの実施形態では、エッジにおけるしわの程度は、中央セクションが比較的しわがない状態に維持されている場合には許容可能となり得る。

【0128】

本開示は、エンドキャップ(30)によるシールの有効性を改善し得るデザインも含む。例えば、レンズカバーフィルム(3)のエッジは、毛管作用を軽減し、あるいは別様に近位部分(31)および遠位部分(32)によるシールを最適化するように構成され得る。エッジはまた、レンズカバーフィルム(3)を視野内部で平坦に保つのを容易にすることもできる。スライドするフィルムのエッジは、より厚い厚さを有してよく、あるいは、エンドキャップ(30)に挟まれた際に光学的透明度を維持し、より良いシール効果を生じるように、異なる事前成形された構造を呈することができる。一実施形態では、比較的厚いフィルムエッジは、流体のための保持壁として作用する。フィルムの中央部分は、高い光学的透明度を提供するために、平坦かつ薄くてよい。より厚いエッジは、1つまたは2つ以上の層を作るためにエッジを丸めることにより、あるいは任意の他の適切な方法で、二次加工(例えば、接着など)、同時押出を介して、高さを増すための、追加の部品であってよい。別の実施形態では、フィルムのエッジは、主に上向きの構成に事前成形されていてよく、一方、フィルムの中央部分は、光学的透明度を提供するために平坦であってよい。事前成形されたフィルムまたはエッジが厚いフィルムは、装置本体(6)の内腔を通して移動し、成形されたフィルムエッジがスライドして所定の場所にロックされるように対応するスロット(溝)を有するエンドキャップ(30)内にスライドして入り、視野内でのフィルムのシールおよび安定性を改善することができる。フィルムは、流体をより効果的に運搬するためのチャネルを形成し得る。フィルムが運搬されると、流体は、視野から楽々とかつ迅速に去り、毛管作用が生じる隙間はほとんどまたはまったく与えられない。

【0129】

エンドキャップ(30)によるシールの有効性を改善するための別の特徴が開示される。開口部のエッジ周辺の遠位部分(32)の裏側において、シールパッド(72)は、近位部分と遠位部分との間に流体または血液が浸入するのを避けるように構成され得る。シールパッド(72)は、わずかに押しつぶされるか、または圧縮されて、近位部分と遠位部分との間に、浸入を遮る薄いバリアを形成し得る。

【0130】

本発明のさまざまな例示的な実施形態は、医療用の内視鏡利用を対象としているが、本発明は、そのような利用に制限されず、説明した装置は、観察器具のレンズを通じたクリアな光路を維持することが重要である、あらゆる適用に使用され得る。装置は、あらゆるタイプの観察器具または照明器具と、等しく連動して、クリアで遮るもののない光路を維持することができる。このような器具は、標的を可視化するか、または、標的を照らすか、またはその両方のために使用され得る。本発明は、観察レンズに関して、出ていく光線のためのクリアな経路を維持するのに役立つ。代替的な実施形態および適用は、種々の異なる形態で提供される、下水および排出カメラ(sewer and drain cameras)のための適用を含む。いくつかは、ハンドヘルドの光ファイバー胃鏡に類似しており、排水管を下って、パイプを通して挿入され得る。他のものは、下水パイプに沿って遠くへ送られ得る、遠隔操作の伝導機構に据え付けられた大型ロボット器具である。同様の器具が、ガスおよび油のパイプラインを調べるのに使用される。これらすべての適用において、光路の付着物は、一般的かつ深刻な問題である。

【0131】

本装置の他の適用は、遮るもののない視界を、(1)軍用車両もしくは他の自動車、例えばレースカーに搭載されたレンズもしくはカメラ、および(2)野生生物の撮影もしくは観察に使用されるレンズもしくはカメラに与えることを含み得る。このような適用では、ほこり、流体、例えば雨および泥によるレンズおよび光路の付着物は、周知の問題である。さらに他の実施形態は、光起電性装置のためにクリアな光路を維持するために、本発

明を使用することを含む。このような器具の効率、例えば、ソーラーパネルによる、太陽エネルギーの電気エネルギーへの変換は、小さい、または微粒子のほこりが、太陽電池の表面に蓄積すると、著しく減少し得る。これは、特に、火星探査機の Opportunity および Spirit におけるソーラーパネルで直面する問題である。このようなパネルから惑星探査機の蓄電池への電気出力の上昇レベルを維持することで、そのような地球大気圏外のミッションにおいて、惑星探査機の耐用年数を著しく延ばすことができる。本発明の装置は、内視鏡検査の実施例について前述したのと同じようにして、このような問題を解決する。観察器具の場合、実施形態は、レンズまたはカメラおよび/もしくはランプに連続的にクリアで透明な覆いを提供する、レンズカバーフィルムを用いた、管状システムを含み得る。レンズカバーフィルムは、手動で、電気で、ロボット制御で、または他の手段により、操作され得る。他の実施形態では、ブラシおよび被覆されたレンズが、前述のように使用され得る。

10

【0132】

前述した実施形態のさまざまな改作および改変が、本発明の範囲および趣旨から逸脱せずに構成され得ること、ならびに前記の説明が、制限的ではなく例示的であることを意図していることは、容易に理解されるであろうし、また、出願人が、あらゆる請求項および全ての等価物の全範囲を主張することが理解される。

【0133】

〔実施の態様〕

(1) クリアな光路を維持するための装置において、

20

近位端部および遠位端部を含む細長い中空本体であって、前記細長い中空本体は、観察機器を受容するように構成された内腔を画定する、細長い中空本体と、

前記観察機器のレンズの前を通る予め設定された移動経路を描いて動くように、前記細長い中空本体と移動可能に結合された透明なレンズカバーフィルムと、

前記レンズカバーフィルムの向かい合ったエッジにシール式に係合するように構成されたエンドキャップと、

を含む、装置。

(2) 実施態様1に記載の装置において、

前記エンドキャップは、前記観察機器の前記レンズと整列する開口部、および前記レンズカバーフィルムの前記エッジに係合する、前記開口部に隣接した内側表面を有する、遠位部分を含む、装置。

30

(3) 実施態様2に記載の装置において、

前記エンドキャップは、近位部分をさらに含み、前記レンズカバーフィルムは、前記遠位部分と前記近位部分との間に位置付けられ、前記レンズカバーフィルムの各エッジの1つの表面は、前記遠位部分により係合され、反対側の表面は、前記近位部分により係合されている、装置。

(4) 実施態様3に記載の装置において、

前記近位部分は、前記レンズカバーフィルムが通過する、2つの平行なガイドをさらに含む、装置。

(5) 実施態様3に記載の装置において、

40

前記近位部分は、光路をさらに含む、装置。

【0134】

(6) 実施態様5に記載の装置において、

前記近位部分の前記光路は、前記観察機器の前記レンズと整列する開口部を含む、装置。

(7) 実施態様5に記載の装置において、

前記近位部分の前記光路は、前記観察機器の前記レンズと整列する窓を含む、装置。

(8) 実施態様2に記載の装置において、

前記遠位部分の前記開口部の少なくとも1つのエッジが、流体移動経路を含む、装置。

(9) 実施態様8に記載の装置において、

50

前記流体移動経路は、前記遠位部分に切り抜き部を含む、装置。

(1 0) 実施態様 8 に記載の装置において、

前記流体移動経路は、前記遠位部分に形成された少なくとも 1 つのチャンネルを含む、装置。

【 0 1 3 5 】

(1 1) 実施態様 1 に記載の装置において、

前記装置の前記内腔は、内視鏡または腹腔鏡を受容するように構成されている、装置。

(1 2) 光学的特性を維持するための機器において、

光学機器と、

第 1 の部分および第 2 の部分を収容する移動可能部材であって、前記第 1 の部分は、前記光学機器の少なくとも一部に重なり、前記第 1 の部分は、前記第 2 の部分で置き換え可能であり、前記第 1 の部分の少なくとも一部が前記第 2 の部分の少なくとも一部で置き換えられた際に、光学的特性が維持されている、移動可能部材と、

前記移動可能部材の向かい合ったエッジにシール式に係合するように構成されたエンドキャップと、

を含む、機器。

(1 3) 光学的特性を維持する方法において、

移動可能部材の少なくとも一部を光学機器と連結することであって、前記移動可能部材は、前記光学機器の少なくとも一部に重なる第 1 の部分を収容する、ことと、

前記移動可能部材の向かい合ったエッジにシール式に係合するように構成されたエンドキャップを通じて、前記移動可能部材を送ることと、

光学的特性が維持されるように、前記移動可能部材の前記第 1 の部分を、前記移動可能部材の第 2 の部分と置き換えることと、

を含む、方法。

【図面の簡単な説明】

【 0 1 3 6 】

【図 1】内視鏡本体 (1)、対物レンズ (2)、レンズカバーフィルム (3)、第 1 のスプール (4)、および第 2 のスプール (5) を示す、装置の長さ方向概略断面図である。

【図 2 A】装置本体 (6) を示す、装置の一実施形態の概略図である。

【図 2 B】内視鏡本体 (1)、対物レンズ (2)、レンズカバーフィルム (3)、装置本体 (6)、第 1 のガイドスリット (7)、第 2 のガイドスリット (8) を示す、装置の概略的正面図である。

【図 2 C】第 1 のガイドスリット (7) から外へ進められて、対物レンズ (不図示) の前を通過して、第 2 のガイドスリット (8) 内へ後退する、レンズカバーフィルム (3) を示す、装置の外側斜視図である。

【図 3】内視鏡本体 (1)、対物レンズ (2)、レンズカバーフィルム (3)、第 1 のスプール (4)、第 2 のスプール (5)、装置本体 (6)、第 1 のガイドスリット (7)、第 2 のガイドスリット (8)、レンズカバーフィルムを支持する上方フレーム (2 3)、およびレンズカバーフィルムを支持する下方フレーム (2 4) を示す、装置の一実施形態の長さ方向概略断面図である。

【図 4 A】装置本体内部の内部にある対物レンズ (2)、装置本体 (6)、第 1 のガイドスリット (7)、第 2 のガイドスリット (8)、レンズカバーフィルムを支持する上方フレーム (2 3)、およびレンズカバーフィルムを支持する下方フレーム (2 4) を示す、装置の概略的正面図である。

【図 4 B】第 1 のガイドスリット (7) の外へ進められ、上方フレーム (2 3) に巻き付けられ、対物レンズ (不図示) の前を通過して、下方フレーム (2 4) に巻き付けられ、第 2 のガイドスリット (8) 内に後退する、レンズカバーフィルム (3) を示す、装置の外側斜視図である。

【図 5】内視鏡本体 (1)、対物レンズ (2)、レンズカバーフィルム (3)、第 1 のスプール (4)、第 2 のスプール (5)、装置本体 (6)、第 1 のガイドスリット (7)、

10

20

30

40

50

第2のガイドスリット(8)、透明なレンズカバー(22)、第1の追加のガイドスリット/チャンネル(25)、および第2の追加のガイドスリット/チャンネル(26)を示す、装置の一実施形態の長さ方向概略断面図である。

【図6A】装置本体内腔の内側の対物レンズ(2)、レンズカバーフィルム(3)、装置本体(6)、第1のガイドスリット(7)、第2のガイドスリット(8)、第1の追加のガイドスリット/チャンネル(25)、第2の追加のガイドスリット/チャンネル(26)、第3の追加のガイドスリット/チャンネル(27)、および第4の追加のガイドスリット/チャンネル(28)を示す、装置の概略的正面図である。

【図6B】装置本体内腔の中の対物レンズ(2)、レンズカバーフィルム(3)、装置本体(6)、第1のガイドスリット(7)、第2のガイドスリット(8)、第1の追加のスリット/チャンネル(25)、および第2の追加のスリット/チャンネル(26)を示す、装置の概略的正面図である。

10

【図6C】装置本体内腔の中の対物レンズ(2)、レンズカバーフィルム(3)、装置本体(6)、第1のガイドスリット(7)、第2のガイドスリット(8)、第1の追加のスリット/チャンネル(27)、および第2の追加のスリット/チャンネル(28)を示す、装置の概略的正面図である。

【図7A】内視鏡(1)、内視鏡の細長い遠位セクション上に配された装置本体(6)、レンズカバーフィルム(3)、ならびに、近位部分(31)および遠位部分(32)を含むエンドキャップ(30)の形態の、代替的なレンズカバーの分解組立図を示す、装置の一実施形態の外側斜視図である。

20

【図7B】フィルム(3)が近位部分(31)と遠位部分(32)との間に送られている、エンドキャップ(30)の詳細を示す斜視図である。

【図8A】エンドキャップ(30)とレンズカバーフィルム(3)との間の関係を示す一実施形態の概略的断面図である。

【図8B】同一平面上の表面間でレンズカバーフィルム(3)に係合するエンドキャップ(30)の近位部分(31)および遠位部分(32)を示す、別の実施形態の概略的断面図である。

【図8C】レンズカバーフィルム(3)の外表面に係合するエンドキャップ(30)の遠位部分(32)と、レンズカバーフィルム(3)のエッジに係合する近位部分(31)と、を示す、別の実施形態の概略的断面図である。

30

【図8D】レンズカバーフィルム(3)の外表面に係合し、レンズカバーフィルム(3)のエッジにも係合する、エンドキャップ(30)の遠位部分(32)を示す、別の実施形態の概略的断面図である。

【図9A】エンドキャップ(30)およびレンズカバーフィルム(3)を示す、装置の一実施形態の外側斜視図である。

【図9B】近位部分(31)と遠位部分(32)との間に送られたレンズカバーフィルム(3)の近位表面を示す、図9Aの実施形態の別の斜視図である。

【図9C】レンズカバーフィルムが取り外された、図9Aの実施形態の別の斜視図である。

【図10A】装置本体(6)の遠位端部およびレンズカバーフィルム(3)を示す、装置の一実施形態の外側分解組立斜視図である。

40

【図10B】レンズカバーフィルム(3)の移動経路の内側半径(inner radius)に沿って真っすぐなエッジを与えるように半円形の構成を有する内腔(38)および(39)を通して送られたレンズカバーフィルム(3)、および装置本体(6)の遠位端部を示す、装置の一実施形態の外側分解組立斜視図である。

【図11A】レンズカバーフィルム(この図では不図示)上に堆積し得る流体および/または壊死組織片の排出を容易にする、矩形の開口部(34)および1つまたは2つ以上のチャンネル(40)を特徴とする、エンドキャップ(30)の遠位部分(32)を示す、別の実施形態の概略的端面図である。

【図11B】レンズカバーフィルム(この図では不図示)上に堆積し得る流体および/ま

50

たは壊死組織片の排出を容易にする、蹄鉄型の開口部（３４）を特徴とする、エンドキャップ（３０）の遠位部分（３２）を示す、別の実施形態の概略的端面図である。

【図１２Ａ】エンドキャップ（３０）の遠位部分（３２）を示す、別の実施形態の概略的端面図である。

【図１２Ｂ】エンドキャップ（３０）の近位部分（３１）を示す、別の実施形態の概略的端面図である。

【図１２Ｃ】レンズカバーフィルム（３）による光の望ましくない透過を低減させるため、開口部の周りのエッジに不透明および／または光吸収セクション／ループ（４４）を有する遠位部分（３２）を示す。

【図１３Ａ】レンズカバーフィルム（不図示）の移動経路の内側半径に沿って真っすぐなエッジを提供する、半円形の内腔（３８）および（３９）を特徴とする、装置本体（６）の遠位端部を示す、別の実施形態の概略的端面図である。

10

【図１３Ｂ】レンズカバーフィルム（３）の移動経路を示す、図１３Ａの実施形態の端面斜視図である。

【図１３Ｃ】半円形の内腔（３８）および（３９）を補完する第１の追加のスリット／チャンネル（２５）および第２の追加のスリット／チャンネル（２６）を含む、装置本体（６）の代替的な実施形態の概略的端面図である。

【図１３Ｄ】半円形の内腔ではなく平行なスリット（４５）および（４６）を特徴とする、装置本体（６）の代替的な実施形態の概略的端面図である。

【図１３Ｅ】半円形の内腔（３８）および（３９）が平行な壁（４７）および（４８）により形成されている、装置本体（６）の代替的な実施形態の概略的端面図である。

20

【図１３Ｆ】装置本体（６）の少なくとも遠位端部が平坦セクション（４９）および（５０）を有する、装置本体（６）の代替的な実施形態の概略的端面図である。

【図１４Ａ】成形された内腔（５１）および（５２）を特徴とする装置本体（６）の遠位端部を示す、別の実施形態の概略的端面図である。

【図１４Ｂ】図１４Ａに示す実施形態と共に使用されるレンズカバーフィルム（３）の概略的斜視図である。

【図１５Ａ】比較的小さい直径を有する近位端部（５７）から、比較的大きい直径を有する遠位端部（５８）まで徐々にテーパ状になったところを示す、装置本体（６）の一実施形態の長さ方向概略断面図である。

30

【図１５Ｂ】やはり移動経路に沿ってレンズカバーフィルムがしわになるのを最小限に抑えるように大きな直径を提供する、広がった遠位端部（６０）および比較的一定の直径の近位セクション（５９）を示す、装置本体（６）の別の実施形態の長さ方向概略断面図である。

【図１６Ａ】装置本体（６）の一実施形態の遠位端部を示す長さ方向概略断面図である。

【図１６Ｂ】図１６Ａに示す実施形態の概略的斜視図である。

【図１６Ｃ】図１６Ａに示す実施形態の概略的端面図である。

【図１７Ａ】エンドキャップ（３０）によるシールを向上させるため厚い厚さを有するエッジ（６９）を有するレンズカバーフィルム（３）の実施形態の概略的斜視図である。

【図１７Ｂ】エンドキャップ（３０）によるシールを向上させるため事前成形エッジ（７０）を有するレンズカバーフィルム（３）の実施形態の概略的斜視図である。

40

【図１７Ｃ】エンドキャップ（３０）によるシールを向上させるため事前成形エッジ（７０）を有するレンズカバーフィルム（３）の別の実施形態の概略的斜視図である。

【図１７Ｄ】エンドキャップ（３０）によるシールを向上させるため事前成形エッジ（７０）を有するレンズカバーフィルム（３）の別の実施形態の概略的斜視図である。

【図１８】エンドキャップ（３０）によるシールを向上させるため近位部分（３１）の表面と係合する接着領域（７１）をエッジに沿って有するレンズカバーフィルム（３）を示す実施形態の概略的端面図である。

【図１９】エンドキャップ（３０）と共にシールパッド（７２）を示す斜視図である。

【図２０Ａ】本発明の好ましい一実施形態のレンズカバーデザインを示す。

50

- 【図 2 0 B】本発明の好ましい一実施形態のレンズカバーデザインを示す。
 【図 2 0 C】本発明の好ましい一実施形態のレンズカバーデザインを示す。
 【図 2 0 D】本発明の好ましい一実施形態のレンズカバーデザインを示す。
 【図 2 1 A】本発明の好ましい一実施形態のレンズカバーデザインを示す。
 【図 2 1 B】本発明の好ましい一実施形態のレンズカバーデザインを示す。
 【図 2 1 C】本発明の好ましい一実施形態のレンズカバーデザインを示す。
 【図 2 1 D】本発明の好ましい一実施形態のレンズカバーデザインを示す。
 【図 2 1 E】本発明の好ましい一実施形態のレンズカバーデザインを示す。
 【図 2 1 F】本発明の好ましい一実施形態のレンズカバーデザインを示す。
 【図 2 1 G】本発明の好ましい一実施形態のレンズカバーデザインを示す。
 【図 2 1 H】本発明の好ましい一実施形態のレンズカバーデザインを示す。
 【図 2 1 I】本発明の好ましい一実施形態のレンズカバーデザインを示す。
 【図 2 1 J】本発明の好ましい一実施形態のレンズカバーデザインを示す。
 【図 2 1 K】本発明の好ましい一実施形態のレンズカバーデザインを示す。
 【図 2 2】10 mm の腹腔鏡に取り付けられた本装置の実施形態の正面図である。
 【図 2 3 A】エンドキャップ (30) の結合の一例を示している。
 【図 2 3 B】上部スリットおよび底部溝を備えた、本装置の近位部分 (31) の別の変形体の正面図である。
 【図 2 4 A】装置の一実施形態における遠位装置本体 (6) の 3 次元図および遠位装置本体の対応する正面図を示す。
 【図 2 4 B】装置の別の実施形態における遠位装置本体 (6) の 3 次元図および遠位装置本体の対応する正面図である。

10

20

【図 1】

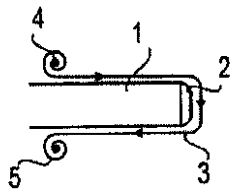


FIG. 1

【図 2 B】

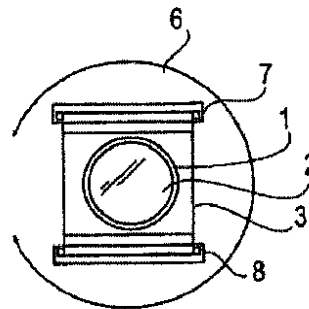


FIG. 2B

【図 2 A】

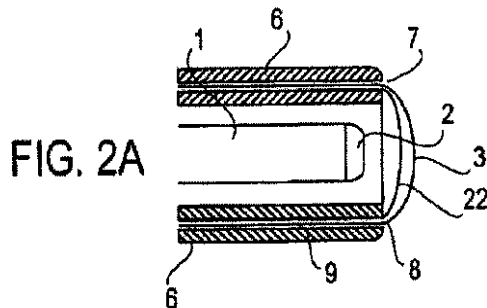


FIG. 2A

【図 2 C】

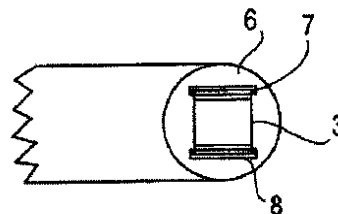


FIG. 2C

【図 3】

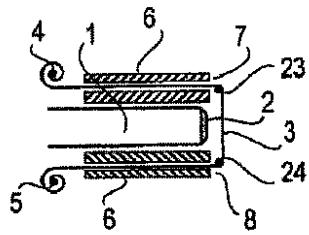


FIG. 3

【図 4 A】

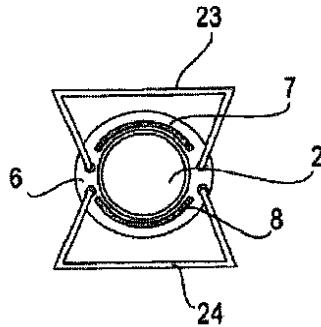


FIG. 4A

【図 4 B】

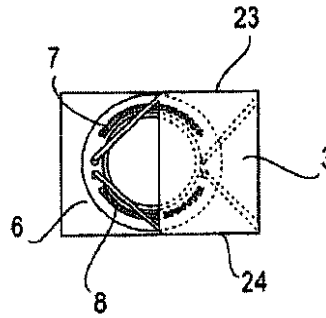


FIG. 4B

【図 5】

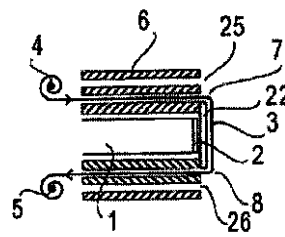


FIG. 5

【図 6 A】

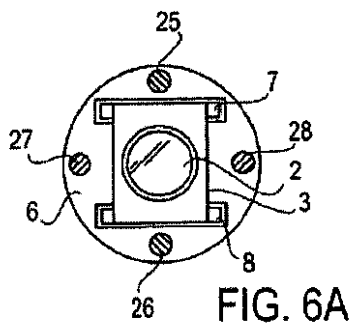


FIG. 6A

【図 6 C】

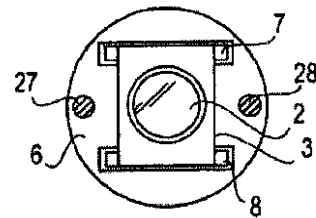


FIG. 6C

【図 6 B】

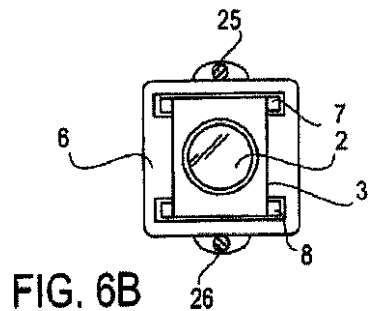


FIG. 6B

【図 7 A】



FIG. 7A

【図 7 B】

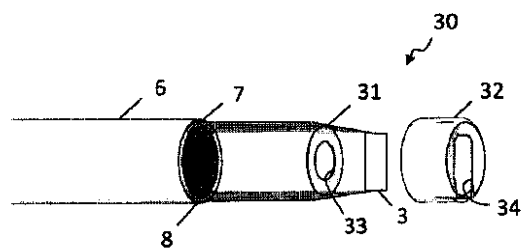


FIG. 7B

【図 8 A】

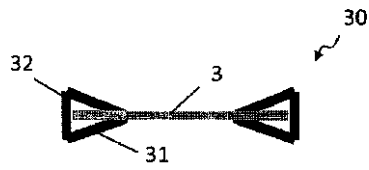


FIG. 8A

【図 8 D】



FIG. 8D

【図 8 B】

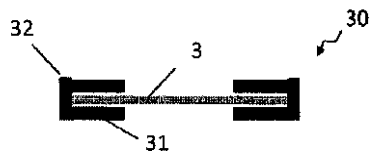


FIG. 8B

【図 9 A】

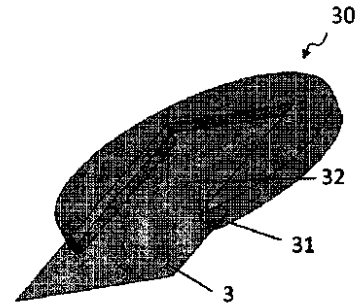


FIG. 9A

【図 8 C】

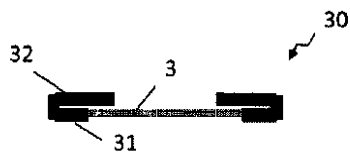


FIG. 8C

【図 9 B】

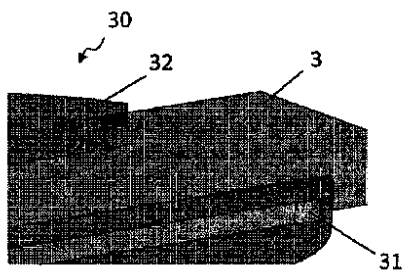


FIG. 9B

【図 10 A】

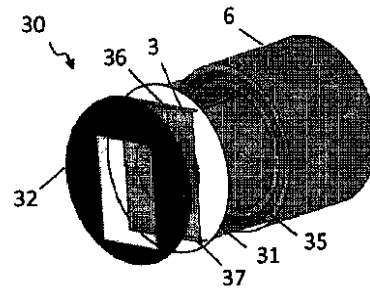


FIG. 10A

【図 9 C】

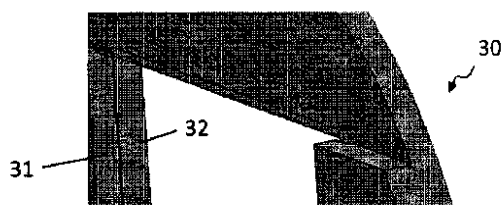


FIG. 9C

【図 10 B】

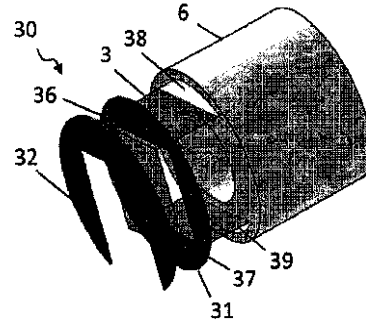


FIG. 10B

【図 11 A】

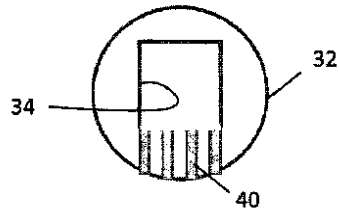


FIG. 11A

【図 11 B】

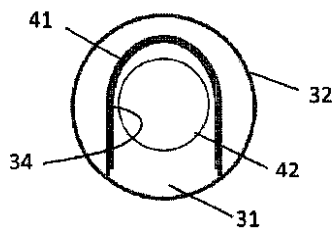
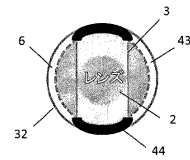
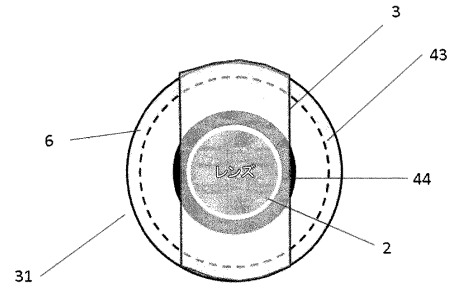


FIG. 11B

【図 12 A】



【図 12 B】



【図 12 C】

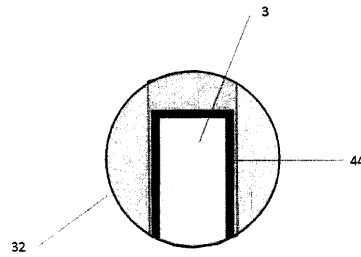


FIG. 12C

【図 13 A】

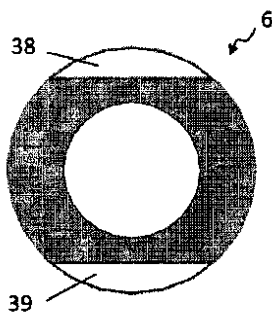


FIG. 13A

【図 13 C】

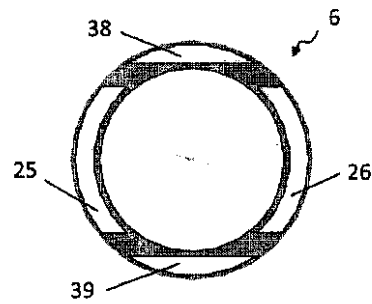


FIG. 13C

【図 13 B】

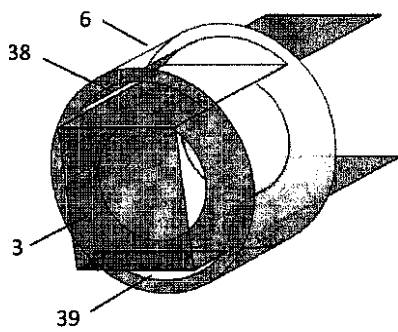


FIG. 13B

【図 13 D】

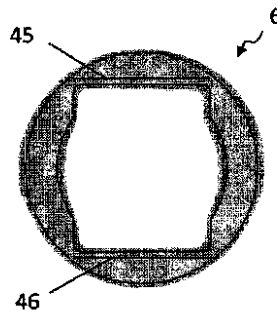


FIG. 13D

【図 13 E】

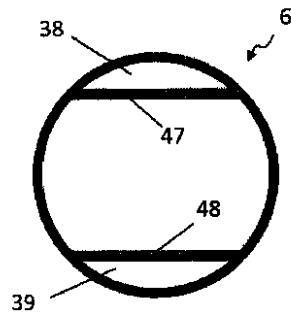


FIG. 13E

【図 13 F】

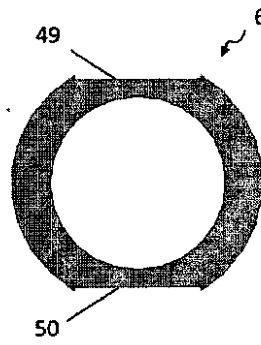
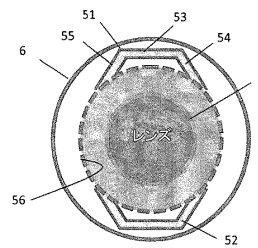


FIG. 13F

【図 14 A】



【図 14 B】

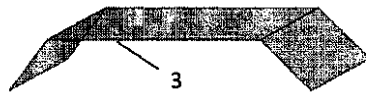


FIG. 14B

【図 15 B】

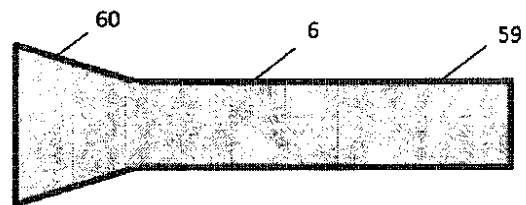


FIG. 15B

【図 15 A】

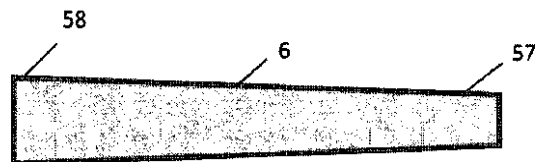


FIG. 15A

【図 16 A】

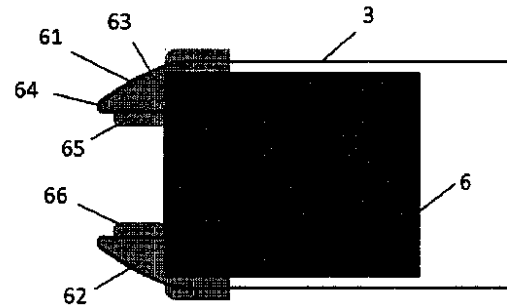


FIG. 16A

【図 16 B】

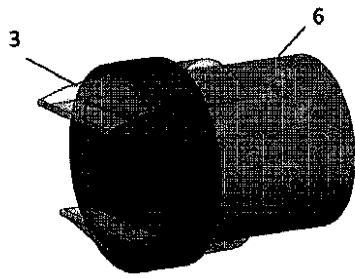


FIG. 16B

【図 16 C】

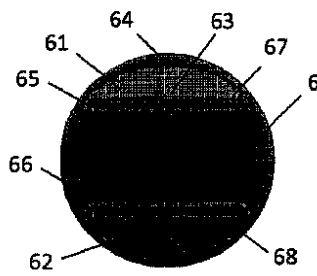


FIG. 16C

【図 17 C】

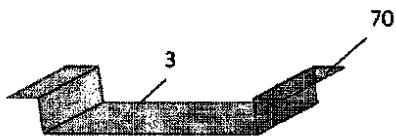


FIG. 17C

【図 17 D】

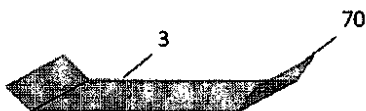


FIG. 17D

【図 17 A】

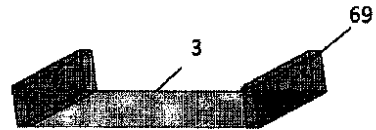


FIG. 17A

【図 17 B】

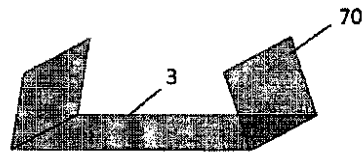


FIG. 17B

【図 18】

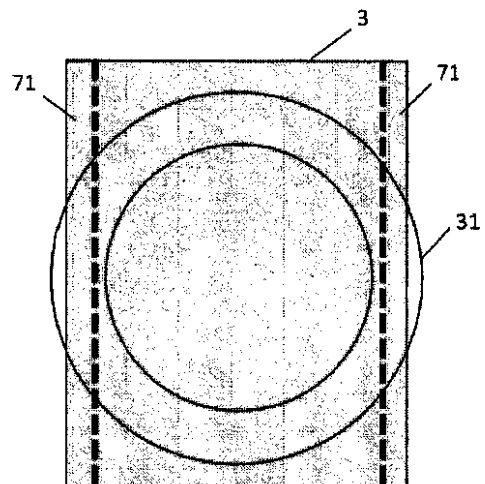


FIG. 18

【図 19】

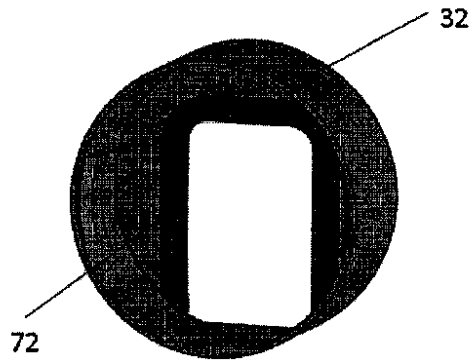


FIG. 19

【図 20 A】

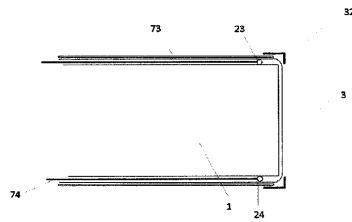


FIG. 20A

【図 20 D】

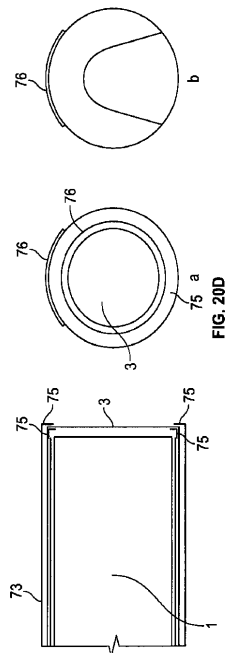


FIG. 20D

【図 20 B】

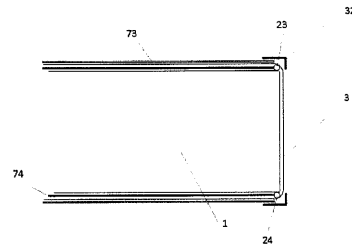


FIG. 20B

【図 20 C】

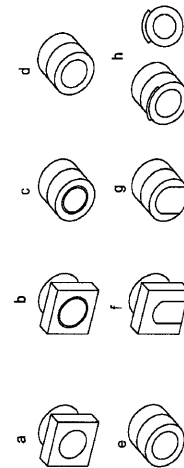


FIG. 20C

【図 21 A】

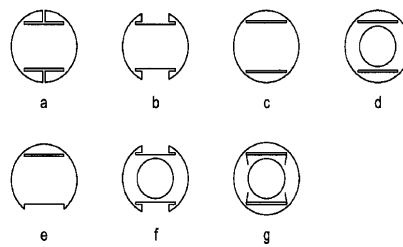


FIG. 21A

【図 21 B】

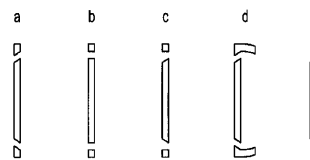


FIG. 21B

【図 21 C】

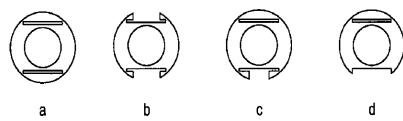


FIG. 21C

【図 21 D】

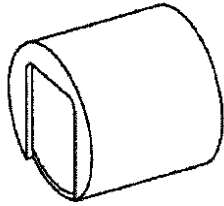


FIG. 21D

【図 21 E】

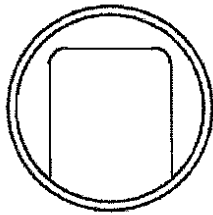


FIG. 21E

【図 21 F】

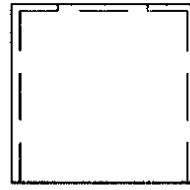
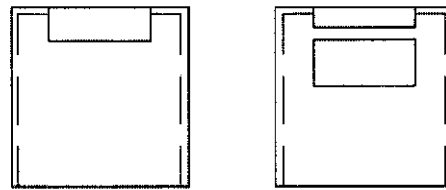


FIG. 21F

【図 21 G】

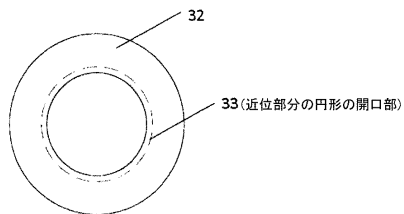


a

b

FIG. 21G

【図 21 H】



【図 21 I】

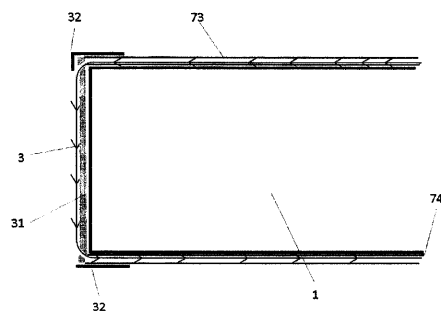


FIG. 21I

【図 21 J】

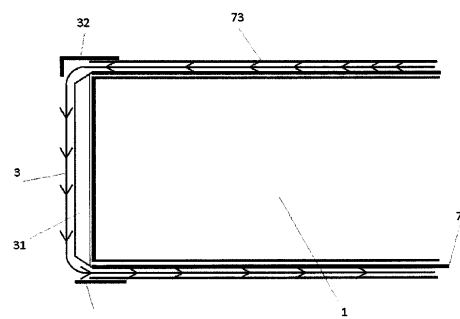


FIG. 21J

【図 21 K】

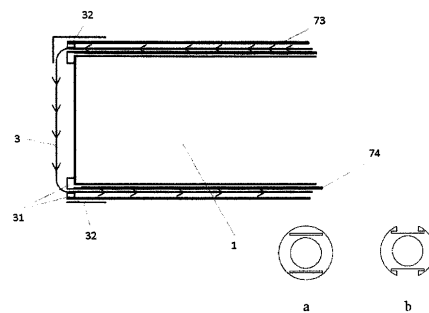
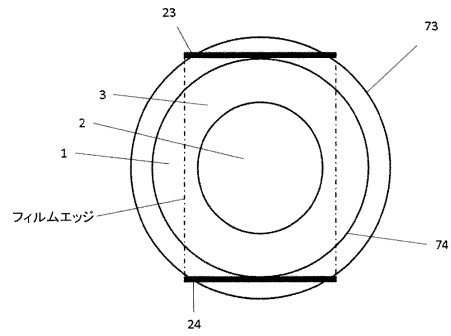


FIG. 21K

【図 2 2】



【図 2 3 A】

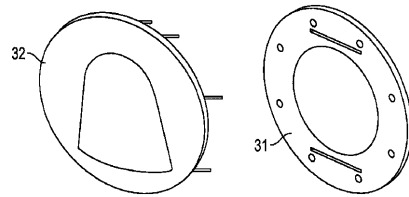


FIG. 23A

【図 2 3 B】

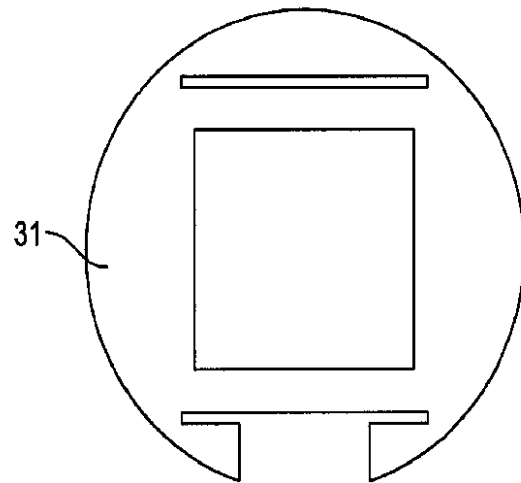


FIG. 23B

【図 2 4 A】

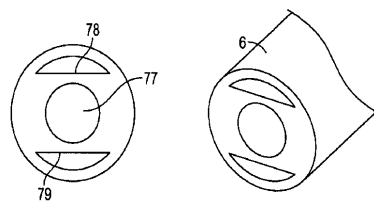


FIG. 24A

【図 2 4 B】

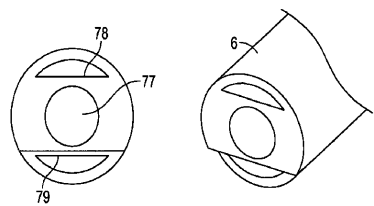


FIG. 24B

フロントページの続き

- (72)発明者 ス・トーマス
アメリカ合衆国、 9 4 0 2 2 カリフォルニア州、 ロス・アルトス、 ファースト・ストリート 9
5、スイート 1 1 0
- (72)発明者 ス・センゼン
アメリカ合衆国、 9 4 0 2 2 カリフォルニア州、 ロス・アルトス、 ファースト・ストリート 9
5、スイート 1 1 0
- (72)発明者 スティゲルバウト・ジョン
アメリカ合衆国、 9 4 0 2 2 カリフォルニア州、 ロス・アルトス、 ファースト・ストリート 9
5、スイート 1 1 0
- (72)発明者 スミス・トーリー
アメリカ合衆国、 9 4 0 2 2 カリフォルニア州、 ロス・アルトス、 ファースト・ストリート 9
5、スイート 1 1 0
- (72)発明者 ウェイ・フンウェン
アメリカ合衆国、 9 4 0 2 2 カリフォルニア州、 ロス・アルトス、 ファースト・ストリート 9
5、スイート 1 1 0
- (72)発明者 シー・メンジェ
アメリカ合衆国、 9 4 0 2 2 カリフォルニア州、 ロス・アルトス、 ファースト・ストリート 9
5、スイート 1 1 0

審査官 ▲高▼ 芳徳

- (56)参考文献 米国特許出願公開第 2 0 1 2 / 0 1 7 8 9 9 5 (U S , A 1)
米国特許出願公開第 2 0 1 2 / 0 2 3 8 8 1 8 (U S , A 1)
国際公開第 2 0 1 0 / 1 0 0 7 7 7 (W O , A 1)
国際公開第 2 0 1 0 / 0 6 7 7 6 2 (W O , A 1)
特開平 0 5 - 0 5 6 3 1 4 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 2 5 0 1 0 9 (J P , A)
特表 2 0 1 2 - 5 1 5 0 6 5 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2
G 0 2 B 2 3 / 2 4 - 2 3 / 2 6

专利名称(译)	镜头盖的改进		
公开(公告)号	JP6534683B2	公开(公告)日	2019-06-26
申请号	JP2016560863	申请日	2014-12-19
[标]申请(专利权)人(译)	麦德林的生物设计公司 益安生医股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	Medeon生物设计公司		
当前申请(专利权)人(译)	Medeon生物设计公司		
[标]发明人	ウイチン ストーマス スセンゼン スティゲルバウトジョン スミストーリー ウェイフンウエン シーメンジェ		
发明人	ウ・イ・チン ス・トーマス ス・センゼン スティゲルバウト・ジョン スミス・ストーリー ウェイ・フンウエン シー・メンジェ		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/126 A61B1/00101 A61B1/00135 A61B1/00142		
FI分类号	A61B1/00.731 A61B1/00.735 A61B1/00.652 G02B23/24.A		
代理人(译)	忍野浩 永田豊		
优先权	61/918855 2013-12-20 US		
其他公开文献	JP2017502803A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用于保持观察装置或照明装置的装置和方法技术领域本发明涉及一种用于保持观察装置或照明装置，特别是内窥镜的目的的装置和方法，其不受干扰的流体和碎屑的影响;特别是用于装配在内窥镜上透明镜头盖，通过固定在设备内部并通过内窥镜物镜前面，在内窥镜镜头前面保持设计的中空体和清晰，无障碍的透明窗口一种具有薄膜和端盖的装置，其配置成密封地接合透镜覆盖薄膜的相对边缘。

(51) Int. Cl.	F 1
A 6 1 B 1/00 (2006. 01)	A 6 1 B 1/00 7 3 1
G O 2 B 23/24 (2006. 01)	A 6 1 B 1/00 7 3 5
	A 6 1 B 1/00 6 5 2
	G O 2 B 23/24 A

請求項の数 11 (全 38 頁)

(21) 出願番号	特願2016-560863 (P2016-560863)	(73) 特許権者	515228782
(86) (22) 出願日	平成26年12月19日 (2014. 12. 19)		メダオン・バイオデザイン・インコーポレ
(65) 公表番号	特表2017-502803 (P2017-502803A)		イテッド
(43) 公表日	平成29年1月26日 (2017. 1. 26)		Medeon Biodesign, I
(86) 国際出願番号	PCT/US2014/071491		n c.
(87) 国際公開番号	W02015/105667		台湾、11170 タイペイ、ホウガン・
(87) 国際公開日	平成27年7月16日 (2015. 7. 16)		ストリート 116、7エフ
審査請求日	平成29年10月2日 (2017. 10. 2)	(74) 代理人	100101890
(31) 優先権主張番号	61/918, 855		弁理士 狩野 宏
(32) 優先日	平成25年12月20日 (2013. 12. 20)	(74) 代理人	100098268
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 永田 豊
		(72) 発明者	ウ・イー・チン
			アメリカ合衆国、94022 カリフォル
			ニア州、ロス・アルトス、ファースト・ス
			トリート 95、スイート 110
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 レンズカバーの改良