

(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2005-535431

(P2005-535431A)

(43) 公表日 平成17年11月24日(2005.11.24)

(51) Int. Cl.⁷

A61B 1/00
G02B 23/24
G02B 23/26

F I

A61B 1/00 300Y
A61B 1/00 300D
G02B 23/24
G02B 23/26 C

テーマコード (参考)

2H040
4C061

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願2004-545454 (P2004-545454)
(86) (22) 出願日 平成15年10月17日 (2003.10.17)
(85) 翻訳文提出日 平成17年1月27日 (2005.1.27)
(86) 国際出願番号 PCT/US2003/032975
(87) 国際公開番号 W02004/036266
(87) 国際公開日 平成16年4月29日 (2004.4.29)
(31) 優先権主張番号 60/419,544
(32) 優先日 平成14年10月18日 (2002.10.18)
(33) 優先権主張国 米国 (US)

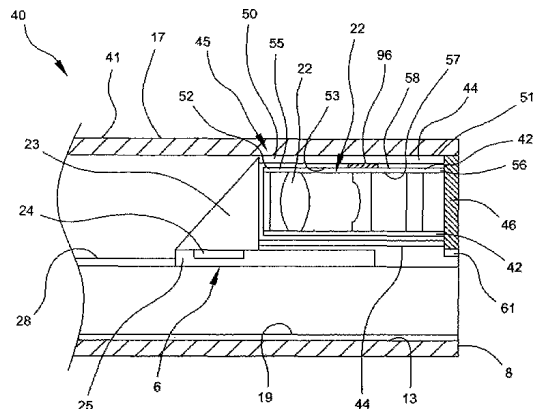
(71) 出願人 500498763
エーシーエムアイ コーポレーション
アメリカ合衆国 マサチューセッツ サウ
スバーロウ ターンパイク ロード 13
6
(74) 代理人 100075258
弁理士 吉田 研二
(74) 代理人 100096976
弁理士 石田 純
(72) 発明者 ダメリオ フランク
アメリカ合衆国 カリフォルニア ロス
オリヴォス ガビオタ ストリート 28
13

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療機器用取り外し可能光学アセンブリ

(57) 【要約】

光学プローブ例えば医用内視鏡(40)に、取り外し可能なレンズセル(42)を設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

近端にて終端する近端部、当該近端部とは反対の側にあり末端にて終端する末端部、及びこれらの間に延びる軸状のルーメンを有する長尺状の管状体と、

ルーメン内の末端部近傍に配置され軸状のホルダボアを有するレンズセルホルダと、

1個又は複数個の光学素子を収容するよう構成され、少なくとも部分的に且つ取り外すことができるようホルダボア内に組み込まれたレンズセルと、

を備える光学プローブ。

【請求項 2】

請求項 1 記載の光学プローブにおいて、レンズセル及びレンズセルホルダが摩擦係合により互いに番うよう組み合わされた光学プローブ。

10

【請求項 3】

請求項 1 記載の光学プローブにおいて、レンズセル及びレンズセルホルダが更に、互いに噛み合う螺旋状ネジ山を備え、取り外すことができるようレンズセルとレンズセルホルダとがネジ係合により噛み合わされた光学プローブ。

【請求項 4】

請求項 1 記載の内視鏡において、更に、末端に設けられた窓開口から取り外せるよう窓開口に取り付けられ且つレンズセルに対して光学的に整列された光学窓を備える内視鏡。

【請求項 5】

請求項 4 記載の内視鏡において、更に、光学窓を窓開口に結合させる可損型接着部と、窓開口と隣り合い当該窓開口に通ずるよう末端に設けられた少なくとも 1 個のこじ開け用ノッチと、を備える内視鏡。

20

【請求項 6】

請求項 1 記載の内視鏡において、更に、窓開口を有する窓ホルダであって末端に設けられた窓ホルダ開口から取り外せるよう窓ホルダ開口に取り付けられた窓ホルダと、窓開口から取り外せるよう窓開口に取り付けられレンズセルに対して光学的に整列された光学窓と、を備える内視鏡。

【請求項 7】

ハンドル及び挿入体を備える内視鏡であって、

挿入体が、

ハンドルが取り付けられた近端にて終端する近端部、当該近端部とは反対の側にあり末端にて終端する末端部、及びこれらの間に延びる軸状のルーメンを有する長尺状の管状体と、

30

ルーメン内の末端部近傍に配置され画像センサを有するイメージングシステムと、

ルーメン内の末端近傍に配置されレンズセル及びレンズセルホルダを有する対物ヘッドと、

を備え、

レンズセルが、レンズセルホルダのうち少なくとも一部分に、少なくとも部分的に取り外せるよう組み込まれた内視鏡。

【請求項 8】

請求項 7 記載の内視鏡において、更に、末端に設けられた窓開口から取り外せるよう窓開口に取り付けられ且つレンズセルに対して光学的に整列された光学窓を備える内視鏡。

40

【請求項 9】

請求項 8 記載の内視鏡において、レンズセルホルダが、第 1 のホルダ端と、この第 1 のホルダ端とは反対の側にある第 2 のホルダ端と、これらの間に通ずる軸状のホルダボアとを有し、レンズセルが、取り外せるよう第 2 のホルダ端からホルダボアに組み込まれ、第 2 のホルダ端が末端方向に延びた内視鏡。

【請求項 10】

請求項 9 記載の内視鏡において、レンズセルが、第 1 のレンズセル端と、この第 1 のレンズセル端とは反対の側にある第 2 のレンズセル端と、レンズセル外面とを有し、レンズ

50

セル外面のうち第1のレンズセル端近傍にある少なくとも一部分が、ホルダボアのうち第2のホルダ端近傍にある少なくとも一部分と、取り外し可能に係合するよう、構成された内視鏡。

【請求項11】

請求項10記載の内視鏡において、レンズセル外面のうち少なくとも一部分とホルダボアのうち少なくとも一部分とが、それらに介在する摩擦部にて摩擦係合により互いに番うよう組み合わされた内視鏡。

【請求項12】

請求項11記載の内視鏡において、更に、摩擦部のうち少なくとも一部分に介在するよう配置された可損型接着部を備える内視鏡。

10

【請求項13】

請求項10記載の内視鏡において、レンズセル外面のうち少なくとも一部分とホルダボアのうち少なくとも一部分とが互いに番うよう組み合わされ、第2のレンズセル端に突き当たる光学窓が、レンズセルホルダ内におけるレンズセルの位置を実質的に固定保持するよう構成された内視鏡。

【請求項14】

請求項13記載の内視鏡において、末端が更に、窓開口と隣り合い且つ窓開口に通ずる少なくとも1個のこじ開け用ノッチを備える内視鏡。

【請求項15】

請求項8記載の内視鏡において、レンズセルホルダが実質的に円筒状の管を備え、この管が、第1のホルダ端と、この第2のホルダ端とは反対の側にあり末端方向に延びた第2のホルダ端と、これらに通ずる軸状のホルダボアとを有し、レンズセルホルダが、第2の端からレンズセルホルダの長さ方向に沿い軸状に延びた1個又は複数個のスリットを備え、このスリットにより、部分的にレンズセルホルダボア内へと進出するよう1個又は複数個の弾性レンズセルホルダ片が形成され、レンズセルが、取り外せるよう第2のホルダ端からホルダボアに組み込まれ、且つレンズセルホルダ片とバネ係合した内視鏡。

20

【請求項16】

請求項10記載の内視鏡において、レンズセル外面のうち少なくとも一部分及びホルダボアのうち少なくとも一部分が、互いに噛み合う螺旋状ネジ山を備え、それらに介在するネジ山係合部にてネジ係合により噛み合わされた内視鏡。

30

【請求項17】

請求項16記載の内視鏡において、更に、ネジ山係合部のうち少なくとも一部分に介在するよう配置された可損型接着部を備える内視鏡。

【請求項18】

請求項17記載の内視鏡において、第2のレンズセル端が、ツールと係合して接着部結合をトルク破壊しレンズセルホルダからレンズセルを取り除くよう構成された1個又は複数個のツールノッチを備える内視鏡。

【請求項19】

請求項8記載の内視鏡において、レンズセルホルダが実質的に「C」字状の管を備え、この管が、第1のホルダ端と、この第1のホルダ端とは反対の側にある第2のホルダ端と、これらに通ずる軸状のホルダボアとを有し、レンズセルが、取り外せるよう第2のホルダ端からホルダボアに組み込まれ、第2のホルダ端が末端方向に延びた内視鏡。

40

【請求項20】

請求項19記載の内視鏡において、レンズセルが、第1のレンズセル端と、この第1のレンズセル端とは反対の側にある第2のレンズセル端と、レンズセル外面とを有し、レンズセル外面のうち第1のレンズセル端近傍にある少なくとも一部分が、ホルダボアのうち第2のホルダ端近傍にある少なくとも一部分と、取り外し可能に係合するよう、構成された内視鏡。

【請求項21】

請求項20記載の内視鏡において、レンズセル外面のうち少なくとも一部分とホルダボ

50

アのうち少なくとも一部分とが、それらに介在する摩擦部にて摩擦係合により互いに番うよう組み合わされた内視鏡。

【請求項 2 2】

請求項 2 1 記載の内視鏡において、更に、摩擦部のうち少なくとも一部分に介在するよう配置された可損型接着部を備える内視鏡。

【請求項 2 3】

請求項 2 0 記載の内視鏡において、レンズセル外面のうち少なくとも一部分とホルダボアのうち少なくとも一部分とが互いに番うよう組み合わされ、第 2 のレンズセル端に突き当たる光学窓が、レンズセルホルダ内におけるレンズセルの位置を実質的に固定保持するよう構成された内視鏡。

10

【請求項 2 4】

請求項 2 0 記載の内視鏡において、レンズセル外面のうち少なくとも一部分及びホルダボアのうち少なくとも一部分が、互いに噛み合う螺旋状ネジ山を備え、それらに介在するネジ山係合部にてネジ係合により噛み合わされた内視鏡。

【請求項 2 5】

請求項 2 4 記載の内視鏡において、更に、ネジ山係合部のうち少なくとも一部分に介在するよう配置された可損型接着部を備える内視鏡。

【請求項 2 6】

請求項 2 5 記載の内視鏡において、第 2 のレンズセル端が、ツールと係合して接着部結合をトルク破壊しレンズセルホルダからレンズセルを取り除くよう構成された 1 個又は複数個のツールノッチを備える内視鏡。

20

【請求項 2 7】

請求項 7 記載の内視鏡において、更に、窓開口を有する窓ホルダであって末端に設けられた窓ホルダ開口から取り外せるよう窓ホルダ開口に取り付けられた窓ホルダと、窓開口から取り外せるよう窓開口に取り付けられレンズセルに対して光学的に整列された光学窓と、を備える内視鏡。

【請求項 2 8】

請求項 2 7 記載の内視鏡において、窓開口が、レンズセルから延び且つ光学窓を収容するよう構成された内向きテーパ部を備える内視鏡。

【請求項 2 9】

請求項 2 8 記載の内視鏡において、末端が更に、窓ホルダ開口と隣り合い当該窓ホルダに通ずる少なくとも 1 個のこじ開け用ノッチを備える内視鏡。

30

【請求項 3 0】

請求項 2 9 記載の内視鏡において、窓ホルダが、窓ホルダ開口に接着結合された内視鏡。

【請求項 3 1】

請求項 3 0 記載の内視鏡において、長尺状の管状体を通して延び末端と隣り合い且つ光学窓と隣り合うよう末端に設けられたツールスロットを備え、このツールスロットが、取り外し可能窓を突いて窓開口から押し出すべくツールスロットを通るように構成された係合ツールと係合するよう、構成された内視鏡。

40

【請求項 3 2】

請求項 2 8 記載の内視鏡において、窓ホルダが窓ホルダ開口に接着結合され、窓ホルダが更に、ツールと係合して接着部をトルク破壊し窓ホルダ開口から窓ホルダを取り除くよう構成された 1 個又は複数個のツールノッチを備える内視鏡。

【請求項 3 3】

請求項 2 8 記載の内視鏡において、窓ホルダが締結用開口を備え、この締結用開口に挿通された好適な締結具により、窓ホルダ開口から取り外せるよう窓ホルダが窓ホルダ開口に取り付けられた内視鏡。

【請求項 3 4】

レンズセル及びレンズセルホルダを備え、

50

レンズセルが、レンズセルホルダのうち少なくとも一部分に、少なくとも部分的に取り外せるよう取り付けられた内視鏡用の対物ヘッド。

【請求項 3 5】

請求項 3 4 記載の対物ヘッドにおいて、レンズセル及びレンズセルホルダが更に、互いに噛み合う螺旋状ネジ山を備え、取り外すことができるようレンズセルとレンズセルホルダとがネジ係合により互いに噛み合わされた対物ヘッド。

【請求項 3 6】

請求項 3 4 記載の対物ヘッドにおいて、レンズセルのうち少なくとも一部分とレンズセルホルダのうち少なくとも一部分とが、それらに介在する摩擦部にて摩擦係合により互いに番うよう組み合わされた対物ヘッド。

10

【請求項 3 7】

請求項 3 5 記載の内視鏡において、更に、互いに噛み合う螺旋状ネジ山同士の間にも可損型接着部を備え、レンズセルが、ツールと係合して接着部をトルク破壊しレンズセルホルダからレンズセルを取り除くよう構成された 1 個又は複数個のツールノッチを備える内視鏡。

【請求項 3 8】

末端部を有する内視鏡用の取り外し可能レンズセルであって、
光学部品を収容実装するハウジングを備え、
ハウジングが、末端部から取り外せるよう末端部に係合したレンズセル。

【請求項 3 9】

請求項 3 8 記載のレンズセルであって、内視鏡を構成するレンズセルホルダから取り外せるよう当該レンズセルホルダに組み込まれたレンズセル。

20

【請求項 4 0】

請求項 3 9 記載のレンズセルにおいて、レンズセル及びレンズセルホルダが更に、互いに噛み合う螺旋状ネジ山を備え、取り外すことができるようレンズセルとレンズセルホルダとが互いにネジ係合により噛み合わされたレンズセル。

【請求項 4 1】

請求項 3 9 記載のレンズセルにおいて、レンズセルのうち少なくとも一部分とレンズセルホルダのうち少なくとも一部分とが、それらに介在する摩擦部にて摩擦係合により互いに番うよう組み合わされたレンズセル。

30

【請求項 4 2】

請求項 4 1 記載のレンズセルにおいて、互いに噛み合う螺旋状ネジ山同士の間にも可損型接着部が予め配置され、レンズセルが、ツールと係合して接着部をトルク破壊しレンズセルホルダからレンズセルを取り除くよう構成された 1 個又は複数個のツールノッチを備えるレンズセル。

【請求項 4 3】

内視鏡を提供するステップと、
レンズセルをレンズセルホルダから取り外すステップと、
レンズセルホルダ内にレンズセルを挿入するステップと、
を有し、

40

内視鏡がハンドル及び挿入体を備え、
挿入体が、

ハンドルが取り付けられた近端にて終端する近端部、当該近端部とは反対の側にあり末端にて終端する末端部、及びこれらの間に延びる軸状のルーメンを有する長尺体と、

ルーメン内の末端部近傍に配置され画像センサを有するイメージングシステムと、

ルーメン内の末端部近傍に配置されレンズセル及びレンズセルホルダを有する対物ヘッドと、

を有し、

レンズセルが、レンズセルホルダのうち少なくとも一部分に、少なくとも部分的に取り外せるよう組み込まれた内視鏡を、保守する方法。

50

【請求項 4 4】

請求項 4 3 記載の方法であって、内視鏡が更に、末端に設けられた窓開口から取り外せるよう窓開口に取り付けられ且つレンズセルに対して光学的に整列された光学窓を備える方法において、更に、

レンズセルの取り外しに先立ち光学窓を取り外すステップと、
レンズセルの挿入後に光学窓を再配置するステップと、
を有する方法。

【請求項 4 5】

請求項 4 3 記載の方法であって、レンズセルとレンズセルホルダとが摩擦係合により互いに番うよう組み合わされた方法において、レンズセルをレンズセルホルダから取り外すステップが、対をなすレンズセルホルダに対する摩擦係合に抗してレンズセルを取り外すサブステップを含み、レンズセルホルダ内にレンズセルを挿入するステップが、摩擦係合により番うようレンズセルホルダ内にレンズセルを挿入するサブステップを含む方法。

10

【請求項 4 6】

請求項 4 3 記載の方法であって、レンズセル及びレンズセルホルダが更に互いに噛み合う螺旋状ネジ山を備える方法において、レンズセルをレンズセルホルダから取り外すステップが、レンズセルホルダに対するネジ係合からレンズセルを解放するサブステップを含み、レンズセルホルダ内にレンズセルを挿入するステップが、レンズセルホルダに対するネジ係合を形成しつつレンズセルを挿入するサブステップを含む方法。

【請求項 4 7】

請求項 4 3 記載の方法であって、内視鏡が、特定目的に合致した所定波長を除く実質的に全ての波長を除去するフィルタを備える方法において、更に、

レンズセルの取り外しに先立ち光学窓を取り外すステップと、
レンズセルの挿入後に光学窓を再配置するステップと、
を有する方法。

20

【請求項 4 8】

請求項 4 7 記載の方法において、内視鏡が、蛍光の画像化に適した所定の紫外波長を除く実質的に全ての波長を除去するフィルタを備える方法。

【請求項 4 9】

近端にて終端する近端部、当該近端部とは反対の側にあり末端にて終端する末端部、及びこれらの間に延びる軸状のルーメンを有する長尺状の管状体を提供するステップであって、ルーメン内の末端部近傍に配置され軸状のホルダボアを有するレンズセルホルダを提供するサブステップ、及び 1 個又は複数個の光学素子を収容するよう且つホルダボア内に少なくとも部分的に組み込まれるよう構成され少なくとも部分的にホルダボアから取り外すことが可能なレンズセルを提供するサブステップを含むステップと、

30

レンズセルをレンズセルホルダ内に挿入するステップと、
を有し、光学プローブを製造する方法。

【請求項 5 0】

請求項 4 7 記載の方法であって、レンズセルとレンズセルホルダとが摩擦係合により互いに番うよう組み合わされた方法において、レンズセルをレンズセルホルダから取り外すステップが、対をなすレンズセルホルダに対する摩擦係合に抗してレンズセルを取り外すサブステップを含み、レンズセルホルダ内にレンズセルを挿入するステップが、摩擦係合により番うようレンズセルホルダ内にレンズセルを挿入するサブステップを含む方法。

40

【請求項 5 1】

請求項 4 7 記載の方法であって、レンズセル及びレンズセルホルダが更に互いに噛み合う螺旋状ネジ山を備える方法において、レンズセルをレンズセルホルダから取り外すステップが、レンズセルホルダに対するネジ係合からレンズセルを解放するサブステップを含み、レンズセルホルダ内にレンズセルを挿入するステップが、レンズセルホルダに対するネジ係合を形成しつつレンズセルを挿入するサブステップを含む方法。

【請求項 5 2】

50

請求項 4 7 記載の方法において、1 個又は複数個の光学素子を収容するよう且つホルダボア内に少なくとも部分的に組み込まれるよう構成され少なくとも部分的にホルダボアから取り外すことが可能なレンズセルを提供するサブステップを含むステップを有し、このステップが、特定目的に合致した所定波長を除く実質的に全ての波長を除去するフィルタを提供するサブステップを含み、レンズセルをレンズセルホルダから取り外すステップが、対をなすレンズセルホルダに対する摩擦係合に抗してレンズセルを取り外すサブステップ及び/又はレンズセルホルダに対するネジ係合からレンズセルを解放するサブステップを含み、レンズセルホルダ内にレンズセルを挿入するステップが、摩擦係合により番うようレンズセルホルダ内にレンズセルを挿入するサブステップ及び/又はレンズセルホルダに対するネジ係合を形成しつつレンズセルを挿入するサブステップを含む方法。

10

【請求項 5 3】

対物ヘッドを構成するレンズセルホルダのうち少なくとも一部分に対し少なくとも部分的に取り外し可能に取り付けられるよう構成されたハウジングを提供するステップと、ハウジング内に 1 個又は複数個の光学素子を配置するステップと、を有し、内視鏡を構成する対物ヘッド用のレンズセルを製造する方法。

【請求項 5 4】

請求項 5 3 記載の方法において、対物ヘッドを構成するレンズセルホルダのうち少なくとも一部分に対し少なくとも部分的に取り外し可能に取り付けられるよう構成されたハウジングを提供するステップが、対物ヘッドを構成するレンズセルホルダのうち少なくとも一部分に対し摩擦係合により番うよう構成されたハウジングを提供するサブステップを含む方法。

20

【請求項 5 5】

請求項 5 3 記載の方法において、対物ヘッドを構成するレンズセルホルダのうち少なくとも一部分に対し少なくとも部分的に取り外し可能に取り付けられるよう構成されたハウジングを提供するステップが、対物ヘッドを構成し螺旋状ネジ山を有するレンズセルホルダのうち少なくとも一部分に対しネジ係合すべくレンズセルホルダの螺旋状ネジ山に噛み合う螺旋状ネジ山を有するハウジングを提供するサブステップを含む方法。

【請求項 5 6】

請求項 5 3 記載の方法において、ハウジング内に 1 個又は複数個の光学素子を配置するステップが、特定目的に合致した所定波長を除く実質的に全ての波長を除去するフィルタを含め 1 個又は複数個の光学素子をハウジング内に配置するサブステップを含む方法。

30

【請求項 5 7】

請求項 5 3 記載の方法において、ハウジング内に 1 個又は複数個の光学素子を配置するステップが、蛍光の画像化に適した所定の紫外波長を除く実質的に全ての波長を除去するフィルタを含め 1 個又は複数個の光学素子をハウジング内に配置するサブステップを含む方法。

【請求項 5 8】

ハンドル及び挿入体を備える内視鏡を提供するステップであって、挿入体が、ハンドルが取り付けられた近端にて終端する近端部、当該近端部とは反対の側にあり末端にて終端する末端部、及びこれらの間に延びる軸状のルーメンを有する長尺状の管状体と、

40

ルーメン内の末端部近傍に配置され画像センサを有するイメージングシステムと、画像センサに対して光学的に整列されたレンズセル及びこのレンズセルがその少なくとも一部分に組み込まれたレンズセルホルダを有しルーメン内の末端部近傍に配置された対物ヘッドであって、レンズセルがレンズセルホルダのうち少なくとも一部分から少なくとも部分的に取り外せるよう組み込まれた対物ヘッドと、

画像センサに対して光学的に整列され特定目的に合致した所定波長を除く実質的に全ての波長を除去するフィルタと、

を備えるステップと、

対象物たる生体組織に対し内視鏡を位置決めするステップと、

50

対象物の蛍光を画像化するステップと、
を有し、内視鏡を用いて組織蛍光を画像化する方法。

【請求項 59】

請求項 58 記載の方法であって、蛍光の画像化に適した所定の紫外波長を除く実質的に全ての波長を除去するようフィルタが構成された方法において、対象物の蛍光を画像化するステップが、対象物の紫外蛍光を画像化するステップを含む方法。

【請求項 60】

請求項 7 記載の内視鏡において、更に、特定目的に合致した所定波長を除く実質的に全ての波長を除去するフィルタを備える内視鏡。

【請求項 61】

請求項 60 記載の内視鏡において、フィルタがレンズセル内に配置された内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、医用内視鏡、特にその末端に設けられた対物ヘッド用の取り外し及び置き換え可能な光学系に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡は、長尺状の挿入体の内部に光学系を備えた医用デバイスであり、開口乃至通路を通してその末端を体内に差し入れ体内を可視化乃至処置するプロセスのことは、内視鏡医学（エンドスコーピー）と呼ばれている。また、内視鏡の構成は、対象とする特定プロセスに適合するよう、様々に定められている。例えば、腹腔鏡乃至腹腔検査鏡（laparoscope）と呼ばれるものは、ヘルスケアプロバイダが卵管、卵巣、子宮、小腸、大腸、虫垂（盲腸）、肝臓、胆嚢等を含め腹部組織及び骨盤組織を外から直接観察できるように、体内を可視化乃至処置する内視鏡であり、使用に当たっては、その末端を体内に通すため身体に小さな切り口を設ける。また、経尿道内視鏡（ureteroscope）と呼ばれるものは、輸尿管近傍組織における解剖学的構造を観察乃至処置するため、輸尿管内に通される内視鏡である。

【0003】

図 1 に示す従来の内視鏡システム 1 は、内視鏡 2、光 / 信号ケーブル 12、光源 3、ビデオプロセッサ 4 及びモニタ 5 から構成されている。光源 3 にて発した光輝は、内視鏡 2 にて画像信号を生成できるように内視鏡 2 を通って対象物へと送られる。生成された画像信号は、ビデオプロセッサ 4 に送られモニタ 5 上で査閲される。

【0004】

内視鏡 2 は、挿入体 10 及びグリップ 11 から構成されている。挿入体 10 は長尺状の管 8 から構成されており、この管 8 の近端部 15 は近端 16 において、また近端部 15 と反対の側にある末端部 17 は末端 18 において、それぞれ終端している。当該内視鏡 2 のタイプとしては、挿入体 10 がフレキシブルなものと、リジッドなものがある。

【0005】

図 1 に示した例に係る内視鏡 2 の末端部 17 は図 2 に示すような縦断面構成を有しており、画像センサ 24、電子基板 25 及び信号ケーブル 28 から構成されるイメージングシステム 6 を収容している。光学的画像はこの画像センサ 24 によって画像信号に変換され、画像信号は信号ケーブル 28 を通って光 / 信号ケーブル 12 へ、更にはビデオプロセッサ 4 へと送られる。画像センサ 24 として利用可能なセンサとしては、例えば、これに限られるものではないが、電荷結合デバイス（CCD）画像センサや、相補型金属酸化物半導体（CMOS）画像センサがある。

【0006】

他方、グリップ 11 は、挿入体 10 の近端 16 にて挿入体 10 と結合しており、体内において挿入体 10 を手繰るために使用される。結合先のグリップ 11 から延びている光 / 信号ケーブル 12 は、光源 3 及びビデオプロセッサ 4 に対してグリップ 11 をフレキシブ

10

20

30

40

50

ルに接続する役割を果たしている。この光/信号ケーブル12の端部にはコネクタ14が固定配置されており、このコネクタ14は、光/信号ケーブル12をその結合先の光源3及びビデオプロセッサ4から随時取り外すことができるよう、構成されている。光/信号ケーブル12内を拡散伝搬するのは、光源3内の図示しないランプから発せられる光輝であり、この光輝は更に内視鏡2内に延びている導光路9を通り末端18ひいては観測対象物に達する。なお、内視鏡2の中には、末端18に配した光源から光輝を発する種類もある。光源3の好適例としては、これに限られるものではないが、発光ダイオード(LED)から構成される固体光源等を、掲げることができる。

【0007】

画像信号はビデオプロセッサ4によってビデオ信号に変換され、このビデオ信号は接続先のモニタ5へと送られる。その結果として、モニタ5上に内視鏡画像を表示させることができる。また、図示しないが、データレコーダにて内視鏡画像を収集することができる。

10

【0008】

また、内視鏡2の末端部17には対物ヘッド30が収容されている。この対物ヘッド30は、画像センサ24上に画像を放射及び合焦させる光学部品を備えている。即ち、対物ヘッド30は、光学窓21、固定レンズセル26内に配置された1個又は複数個の光学素子22、並びに鏡の如く画像経路を90度転回させるプリズム23を備えている。プリズム23は、画像センサ24と隣り合うよう配置されている。

【0009】

固定レンズセル26は、永久接着剤29を用い管状ルーメン13に接着される。これに代え、又はこれと共に、永久接着剤29を用い固定レンズセル26をプリズム23に直接接合することもできる。更に、接着剤29として高温耐性を有するものを使用すれば、内視鏡2を高圧蒸気滅菌することもできる。反面、レンズセル26が固定されていると、光学素子22の交換等のため末端部17から当該レンズセル26を取り外すのは、難しくなる。即ち、末端部17や対物ヘッド30やイメージングシステム6に対し多大なるダメージを与えるリスクを冒すことなしには、レンズセル26の取り外しは不可能であろう。また、高温を用いると、接着結合にクラックが入って内視鏡2にダメージを与えるかもしれない。クラックが入った接着結合部位に加わる機械力もまた、内視鏡2に対し多大なるダメージを与えるリスクをもたらしている。

20

30

【0010】

従来型の内視鏡2は、このように取り外すことができない対物ヘッド30を1個、備えていた。従って、その光学特性は固定されていた。しかし、内視鏡を用いた術式においては、通常、広角画像と拡大画像とが必要とされる。このうち広角画像は組織や患部を見つけるため及び全体像を提供するため使用される画像であり、拡大画像は処置に際して役立つ画像である。無論、広角画像を電子的処理により拡大することもできるが、そのようにした場合、拡大に応じて画質が顕著に劣化してくる。そのため、通常は、特定プロセス毎に複数個の内視鏡が用いられており、これは医療コストの増大につながっていた。

【0011】

内視鏡による診断及び処置プロセスにて用いられる複数の内視鏡は、それぞれ個々の可視化乃至処置技術向けに構成された特定光学部品により構成されている。個々のプロセスにてかかる複数の内視鏡を使用する必要があるため、内視鏡による診断及び処置プロセスの多用は、ヘルスケア産業におけるコスト負担増大を招くものとなっている。また、内視鏡は、滅菌して再使用できるとはいえその寿命は有限であるから、いずれ廃棄が必要になる。内視鏡の廃棄は、高価な高精度部品の廃棄を伴うものである。

40

【0012】

そこで、内視鏡の主要部品を解体する必要がなく、構成部品にダメージを与えるリスクを冒す必要もなく、そして時間を食うプロセスを要することもなく、挿入体から光学素子を取り外せるようにするため、様々な試みが行われている。この試みに当たって特に検討が加えられている事柄は、光学素子を取り外す際にプリズムとレンズセルの間の接合が破

50

壊されることである。この破壊は、前述したような分解上の問題点となるばかりでなく、レンズセルとプリズムとを再組立及び整列させる際に多大な工程所要時間を要する、という問題点にもなる。

【0013】

このように、対物ヘッドを有する内視鏡を提供するに当たって、上述した否定面を呈することなくそのレンズセルを比較的容易に取り外し再度組み立てられるようにすることが、求められている。かかる構成を実現することにより、内視鏡の保守及び改修が可能になり、その使用に伴うコストが低減されるであろう。

【発明の開示】

【0014】

本発明は、既存技術における上述の問題点を解決するものである。その一実施形態に係る光学プローブは、近端にて終端する近端部及び当該近端部とは反対の側にあり末端にて終端する末端部を有する長尺状の管を、備える。この長尺状の管によって形成される軸状のルーメンの内部、特にその末端部近傍には、レンズセルホルダが配置される。レンズセルホルダは、レンズセルが少なくとも部分的に収容される軸状のホルダボアを有し、レンズセルは当該ホルダボアから取り外せるよう当該ホルダボア内に収容される。また、本発明の他の実施形態に係る内視鏡は、ハンドルから延伸された挿入体を備える。この挿入体は長尺状の管を有し、この管は、ハンドルとの結合部たる近端にて終端する近端部、近端部とは反対の側にあり末端にて終端する末端部、及びこれらに間に延びる軸状のルーメンを有する。ルーメン内の末端部近傍に配置されるイメージングシステムは、画像センサを有する。ルーメン内の末端部近傍に配置される対物ヘッドは、レンズセル及びレンズセルホルダを備える。レンズセルは、レンズセルホルダから少なくとも部分的に取り外せるよう当該レンズセルホルダのうち少なくとも一部分に組み込まれる。

10

20

【0015】

本発明の他の実施形態に係る内視鏡用対物ヘッドは、取り外せるようレンズセルホルダ内に組み込まれたレンズセルを備える。

【0016】

本発明の他の実施形態に係る内視鏡用取り外し可能レンズセルは、その内部に光学部品を実装できるよう構成されたハウジングを備える。このハウジングは、取り外すことができるように内視鏡末端に組み込まれる。

30

【0017】

本発明は、また、対応する製造方法、使用方法乃至保守方法に関する。

【0018】

なお、以上の記述は、本発明の新規な構成に関する排他的なリストではない。以下、ここで述べたもの及び述べていないもの双方を含め、本発明の新規な特徴事項についてより詳細に説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、本願に添付した図面を参照しつつ詳細な説明を行う。この説明を通じ、同様の部材には同一の参照符号を付すこととする。また、以下の説明は、本発明の特定実施形態を描像するものである。他の形態にて本発明を実施した構造的乃至論理的変更を施すことが可能であること、またそれを本発明の技術的範囲から逸脱することなく行いうることについても、理解されたい。即ち、以下の説明は限定的な意味を有するものとして解釈されるべきではなく、本発明の技術的範囲は請求の範囲による定義に基づきまたその均等物を考慮して定められるものである。

40

【0020】

以下の実施形態記述及び添付図面は、内視鏡として知られる医用機器を例とするものである。本願における「内視鏡」という用語は、一般的な意味で、また本件技術分野における常識に従い、使用されている。即ち、本願における「内視鏡」は、例えば、これに限られるものではないが、腹腔鏡、ユーリテロパイロスコプ (ureteropyeloscope)、シス

50

トネフロスコープ (cystonephroscope)、シストユーリテロスコープ (cystoureteroscopes) 等を含み、更にこれらと実質的に同様の構成を有する各種医用機器を包含するものである。本発明の実施形態に係る装置及び方法は、こういった内視鏡の「対物ヘッド」から光学部品を取り外せるようにする技術、特に内視鏡に対して顕著なるダメージを与えることなくそれを実現する技術に、関わるものである。

【0021】

図3A及び図3Bは、本発明の一実施形態に係る挿入体41の末端部17を示す縦断面図及び前面図であり、図4は、同実施形態に係る取り外し及び置き換え可能レンズセルを備えた内視鏡40を示す側面図である。内視鏡40は挿入体41とグリップ11とから構成されており、挿入体41は長尺状の管8から構成されており、管8は、近端16にて終端する近端部15、近端部15とは反対の側にあり末端18にて終端する末端部17、並びにこれらの間に延びる軸状のルーメンを有している。

10

【0022】

内視鏡2の末端部17は、イメージングシステム6を収容するよう構成されている。イメージングシステム6は、画像センサ24、(これに限られるものではないが)印刷回路基板等の電子基板25、並びに信号ケーブル28から構成されている。画像センサ24は光学画像を画像信号に変換し、この画像信号は信号ケーブル28を伝搬して外部コンポーネントに伝達される。画像センサ24として好適なデバイスとしては、例えば、これに限られるものではないが、電荷結合デバイス(CCD)、相補型金属酸化物半導体(CMOS)等の画像センサがある。対象物を照らし出す手段、即ち画像センサ24により好適に画像化を行えるようにする手段には、多様なものがある。例えば、これに限られるものではないが、図1に示したような遠隔光源もかかる手段の一例である。或いは、内視鏡の本体内にローカル光源を内蔵させてもよい。光源としては、例えば、これに限られるものではないが、1個又は複数個の発光ダイオード(LED)を有するものを、好適に用いることができる。

20

【0023】

内視鏡2の末端部17はまた、対物ヘッド45を収容するよう構成されている。対物ヘッド45は、取り外し可能光学窓46、レンズセル42、レンズセルホルダ44、並びに(これに限られるものではないが)プリズム23等の光学部品から、構成されている。プリズム23等の光学部品は、画像センサ24の活性面(pixelated surface)上に光線を指向させるための部品である。プリズム23は、画像センサ24と隣り合うよう配置され、画像経路を鏡の如く90度転回させるのに用いられている。認められるべきことに、いわゆる当業者であれば、転回していない直線状の光路を用い本発明を趣旨逸脱なく実施することが可能である。

30

【0024】

取り外し可能光学窓46、レンズセルホルダ44、レンズセル42、プリズム23及び画像センサ24は、末端部17内において互いに協働できるように結合しており、対物ヘッド45の共通光軸に沿い実質的に整列している。取り外し可能光学窓46は、末端18と隣り合うよう、また末端18が実質的に平坦化されるよう、配置されている。取り外し可能光学窓46は、末端18から取り外せるようまた交換できるよう末端18に組み込まれており、これによって、レンズセル42へのアクセスが可能化されている。取り外し可能光学窓46は末端18を閉蓋封止するよう構成されているため、組み立てた状態においては取り外し可能光学窓46によりレンズセル42が流体や細片から保護されることとなり、分解した状態においてはレンズセル42を取り外し又は交換するためのアクセスが可能になる。

40

【0025】

レンズセルホルダ44は、レンズセル42用の実装乃至保持構造が形成されるよう、構成されている。即ち、レンズセル42は、取り外せるよう当該実装乃至保持構造に組み込まれると共に、対物ヘッド45の光軸に対し整列するよう当該実装乃至保持構造により保持される。本発明を実施するに当たっては、レンズセルホルダ44を、それ自体、他

50

の物体から区別できる別体の部材とすることができる。整列状態を固定化し光学特性を良好にするためには、レンズセルホルダ 4 4 をプリズム 2 3 に接合し固着させる。

【0026】

また、末端 1 8 内に收容されている 1 個又は複数個の部品に対し、或いは末端部 1 7 に対し、レンズセルホルダ 4 4 を一体化した形態によっても、本発明を実施することができる。

【0027】

レンズセル 4 2 には、(これに限られるものではないが) レンズや光学フィルタ等の光学素子 2 2 を 1 個又は複数個收容すべく、ハウジングが設けられている。光学素子 2 2 は、対象物画像を搬送する光線の経路を制御することを含め、複数の役割を果たしている。特定の光学素子 2 2 を用いることによって、更には特定の光学素子 2 2 同士を組み合わせることによって、光線を合焦させ、その向きを特定の向きとし、光線経路を変形させ、光線に関しフィルタリング、拡散、分岐等を施すといった、さまざまなことを行うことができる。

10

【0028】

本発明におけるレンズセルホルダ 4 4 は、一例として略管状の外観を呈しており、第 1 のホルダ端 5 0、第 2 のホルダ端 5 1、並びにその間に延びた軸状のホルダボア 5 2 を有している。ホルダボア 5 2 にて形成されているレンズセルホルダ内面 5 3 は、あるレンズセルホルダ内径を有している。レンズセルホルダ 4 4 は、第 1 のホルダ端 5 0 がプリズム 2 3 と隣り合うよう、また第 2 のホルダ端 5 1 が末端 1 8 の方向へと延びるよう、末端部 1 7 内に組み込まれている。

20

【0029】

本発明におけるレンズセル 4 2 は、一例として略管状の外観を呈しており、あるレンズセル外径を有するレンズセル外面 5 8 を形成している。レンズセル 4 2 は、更に、第 1 のレンズセル端 5 5、第 2 のレンズセル端 5 6、並びにその間に延びた軸状のレンズセルボア 5 7 を有している。レンズセル外径とレンズセルホルダ内径の値は、第 1 のレンズセル端 5 5 のうち少なくとも一部分をレンズセルホルダボア 5 2 内に取り外し可能に配置できるよう且つレンズセルホルダボア 5 2 に対し機能的に結合されるよう、両者相俟って予め定められている。第 1 のレンズセル端 5 5 におけるレンズセル外面 5 8 は、第 2 のレンズセルホルダ端 5 1 にてレンズセルホルダ内面 5 3 の内側に組み込めるよう、形成されている。

30

【0030】

本発明を図 3 A に示す如く実施する場合、レンズセル外面 5 8 とレンズセルホルダ内面 5 3 との間の摩擦力によって入れ子が形成されるよう、構成する。レンズセル外面 5 8 とレンズセルホルダ内面 5 3 との間の摩擦力乃至摩擦結合度は、内視鏡 4 0 の通常取扱時における両者間の相対移動が実質的に生じないよう、それでいて分解が行えるよう、予め定めておく。この実施に当たっては、レンズセル外面 5 8 とレンズセルホルダ内面 5 3 とを接合する手段として、可損型接着剤 9 6 を用いる。

【0031】

本発明を実施するに当たっては、レンズセルホルダ 4 4 の内側におけるレンズセル 4 2 の軸上位置を、用途毎に変えることができる。例えば、レンズセルホルダ 4 4 内におけるレンズセル 4 2 の軸上位置を変化させると、対物ヘッド 4 5 の焦点距離が変化する。

40

【0032】

本発明を実施するに当たっては、また、図 3 A 及び図 3 B に示す取り外し可能光学窓 4 6 によって、レンズセル 4 2 をレンズセルホルダ 4 4 内に保持することができる。光学窓 4 6 は、図示しない可損型接着剤によって末端 1 8 に組み付けられている。更に、こじ開け用ノッチ 6 1 を設けることにより、光学窓 4 6 の縁へのアクセス、ひいてはツールを用いた光学窓 4 6 のこじ開けが可能になる。

【0033】

図 5 は、本発明の他の実施形態に係るレンズセルホルダ 6 4 を示す斜視図である。レンズセルホルダ 6 4 は 1 個又は複数個のスリット 6 5 を有しており、このスリット 6 5 は、

50

第2の端51からレンズセルホルダ64の長さ方向に沿って延びている。スリット65により形成される1個又は複数個の弾性レンズセルホルダ片66は、弾性を呈するよう部分的にレンズセルホルダボア52内方に向け進出させておく。レンズセルホルダボア52により形成されるホルダ内面53の直径は、レンズセルホルダ外径よりも小さくする。従って、第1のレンズセル端55がレンズセルホルダボア52内に差し込まれると、レンズセルホルダ片66とレンズセル外面58とがバネ的に係合する。

【0034】

図6は、本発明の他の実施形態を示す断面図である。この図に示す実施形態においては、レンズセル外面58及びレンズセルホルダ内面53に、互いに噛み合うように螺旋状ネジ山が形成されており、これらのネジ山によって両者がネジ的に係合している。レンズセル外面58とレンズセルホルダ内面53とをネジ係合させることによって、内視鏡40の通常取扱時における両者間の相対移動を防ぐのに十分な結合強度を、得ることができる。また、それでいて、ネジを逆に回して取り外すこともできる。

10

【0035】

本発明を実施するに当たってこのネジ係合を採用した場合、レンズセルホルダ44の内側におけるレンズセル42の軸上位置を、用途に適した位置に変化させることが可能になる。例えば、レンズセルホルダ44内におけるレンズセル42の軸上位置を変化させることにより、対物ヘッド45の焦点距離や焦点位置が変化する。

【0036】

図5は、本発明の他の実施形態に係る「C」字状レンズセルホルダ84を示す前面図である。このレンズセルホルダ84を構成する略円筒状の「C」字状レンズセルホルダボア83は、レンズセル82に対し、レンズセル82を取り外せる程度の表面結合強度を呈している。かかる「C」字状構成を採用することにより、「C」字状レンズセルホルダ84と、これと隣り合う部品、例えば（これに限られるものではないが）画像センサ24との間のクリアランスを、確保することができる。本発明の他の実施形態においては、「C」字状レンズセルホルダ84の自由端85が部分的に内向きに進出しており、レンズセル外径よりも小さな「C」字状レンズセルホルダボア83を形成している。これら自由端85は所定の弾性を有しており、それによって、レンズセル外面58に対しバネ付勢摩擦係合を実現している。その実施に際しては、「C」字状レンズセルホルダ内ボア83を、レンズセル外面58に対し摩擦により係合できるよう構成する。本発明の更に他の実施形態においては、「C」字状レンズセルホルダ内面83及びレンズセル外面58に、互いに噛み合うよう螺旋状ネジ山86を形成する。そして、「C」字状レンズセルホルダ内面83とレンズセル外面58との間を、ネジ山同士によるバネ付勢摩擦によって係合させる。

20

30

【0037】

図8は、本発明の一実施形態における取り外し可能レンズセル72の「C」字状レンズセルホルダ84内への組込状態を示す縦断面図である。本実施形態における取り外し可能レンズセル72は1個又は複数個のツールノッチ47を備えており、このツールノッチ47には図示しないツールの歯をかみ合わせることができる。即ち、歯をツールノッチ47にかみ合わせた状態でツールを回転させれば、ネジ山が切られたレンズセル72がレンズセルホルダ84内へ又はレンズセルホルダ84外へと進み、レンズセル72を取り外すことができる。

40

【0038】

図7及び図8に示した実施形態においては、可損型接着剤96によって、レンズセル74とレンズセルホルダ74の間を接着している。本願にて“可損型接着剤”として称しているのは、他の部品に対し過度の悪影響を与えることなく、機械的な力や化学的な溶剤（但しこれに限られるものはない）を用いることによって接着部を破壊させ又はクラックさせることができるような、所定の剪断強さを呈するものことである。ツールは、接着剤96による結合を破壊するのに十分な力を加えることができるよう、構成される。また、図6に示した実施形態の如くネジ係合を用いる場合についていえば、可損型接着剤96を用いることにより当該係合を補強できる一方、なおも、レンズセル72を効果的に取り外

50

すことが可能である。

【0039】

本発明の一実施形態に係るレンズセル取り外し方法は、図示しないツールを用い且つ接着ジョイントを引き裂くことにより対物ヘッドから末端窓サブアセンブリを取り外すステップと、レンズセルを螺出させるステップと、新たなレンズセルを配置するステップと、画像を合焦させるステップと、窓サブアセンブリを対物ヘッド上に組み込み直すステップとを、有する。実施するに当たっては、例えば、窓ホルダに凹部を設ける。この凹部は、当該凹部に見合ったピン等、レンズレンチ上に設けた各種の係合手段と係合できるように構成する。

【0040】

図9A及び図9Bは、本発明の一実施形態に係る取り外し可能窓ホルダ31を示す縦断面図及び前面図である。取り外し可能窓ホルダ31は内向きテーパ部を有する窓開口32を備えており、この内向きテーパ部により、末端18と隣り合う位置において図2A中の窓46を保持している。取り外し可能窓ホルダ31は、接着剤用開口67内に充填されている可損型接着剤96により、末端18に対して取り外し可能に取り付けられている。従って、接着剤用開口67から当該可損型接着剤96を掘り出した上で、図示しないツールの歯を当該接着剤用開口に差し込んでかみ合わせ、トルクを加えて回せば、取り外し可能窓ホルダ31を取り外すことができる。

【0041】

図10は、本発明の一実施形態に係る取り外し可能窓ホルダ35を示す縦断面図である。取り外し可能窓ホルダ35は内向きテーパ部を有する窓開口32を備えており、この内向きテーパ部により、末端18と隣り合う位置において窓46を保持している。取り外し可能窓ホルダ35は、締結用開口33内に組み込まれている好適な締結具34によって、末端18に対し取り外し可能に取り付けられている。末端18に設けられている窓ホルダノッチ38は内向きテーパ縁37を有しており、この内向きテーパ縁37は、窓ホルダノッチ38内にとどまるよう窓ホルダ35に対し強制する。この状態では、窓ホルダ35の内面39が面シール36と対向し、係合部を封止する。

【0042】

図11A及び図11Bは、本発明の一実施形態に係る末端18を示す縦断面図及び横断面図である。この末端18は、取り外し可能窓ホルダ凹部97及び取り外し可能窓43を備えている。取り外し可能窓ホルダ凹部97は、これに限られるものではないが、摩擦や接着剤等による結合力を発揮する。また、末端部17においては、窓凹部97の後背側に、ツールスロット98が設けられている。

【0043】

図12A及び図12Bは、結合ツール99を示す側面図及び前面図である。この結合ツール99は、ツールスロット98内に通すことができるよう構成されたヘッド100を有しており、このヘッド100によって、窓凹部97から取り外し可能窓43を押し外に出すことができる。

【0044】

レンズセルを取り外してレンズ及びフィルタ素子を交換できるという能力は、内視鏡の性能をより万全なものへと近づけ、有用性を増大させるものである。例えば、本発明の実施形態としては、対象物・画像センサ間の光路内にフィルタを配置する実施形態がある。その実施に当たっては、(これに限られるものではないが)紫外波長域等に属する所定波長の光を画像センサ側へと通すフィルタを、レンズセル内に一光学素子として配置する。この種のフィルタは、天然蛍光性を有する生物学的乃至生理学的組織や、蛍光着色料により色づけされている生物学的乃至生理学的組織を画像化するのに、用いられる。こういった手法で調査乃至研究を行うことにより、(これに限られるものではないが)ガン等といった病理学的組織状態を認知することができる。

【0045】

本件技術分野に習熟している者であれば、本発明の本質を説明するために図示叙述した

10

20

30

40

50

構成要素及び動作機能の細部、素材及び配置に関し各種の変形乃至態様があり得ること、並びに本願に付した請求の範囲及び説明における本質及び技術的範囲から逸脱することなくそれら変形乃至態様をなすことができることを、理解できるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図1】従来技術に係る内視鏡システムを示す図である。

【図2】図1に示した内視鏡の末端部を示す縦断面図である。

【図3A】本発明の一実施形態に係る挿入体の末端部を示す縦断面図である。

【図3B】同挿入体の末端部を示す横断面図である。

【図4】本発明の一実施形態に係る内視鏡を示す側面図である。

10

【図5】本発明の他の実施形態に係るレンズセルホルダを示す斜視図である。

【図7A】本発明の一実施形態に係るレンズセル及びレンズセルホルダを示す横断面図である。

【図7B】本発明の他の実施形態に係るレンズセル及びレンズセルホルダを示す横断面図である。

【図8】図7Aに示した実施形態に係るレンズセル及びレンズセルホルダを示す縦断面図である。

【図9A】本発明の一実施形態に係る窓ホルダを示す縦断面図である。

【図9B】同窓ホルダを示す前面図である。

【図10】本発明の他の実施形態に係る窓ホルダを備えた挿入体の末端部を示す縦断面図である。

20

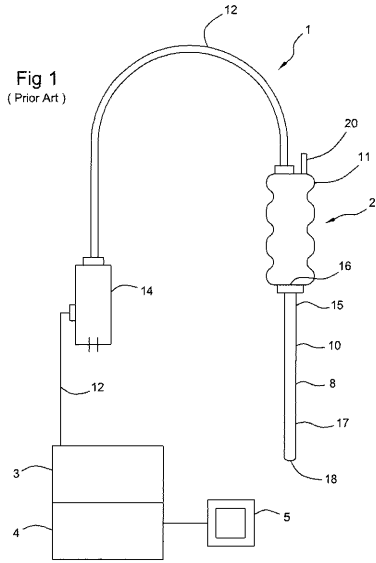
【図11A】本発明の一実施形態に係る取り外し可能窓を備えた挿入体の末端の一部を示す縦断面図である。

【図11B】同挿入体の末端の一部を示す横断面図である。

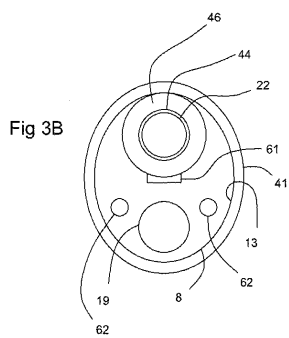
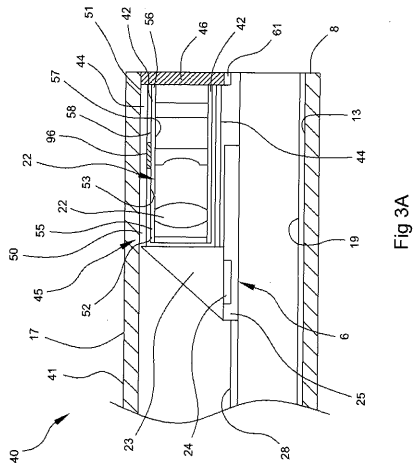
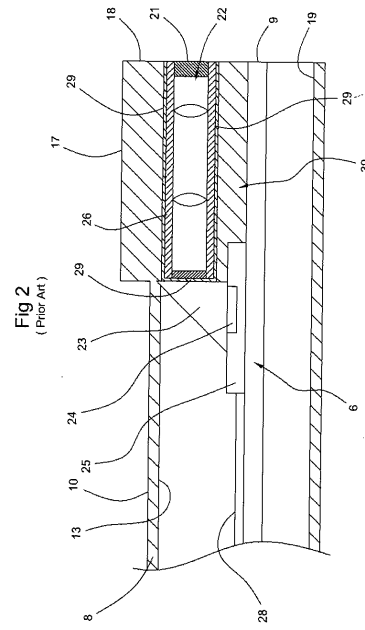
【図12A】本発明の一実施形態に係る窓取り外しツールの作用端を示す側面図である。

【図12B】同作用端を示す前面図である。

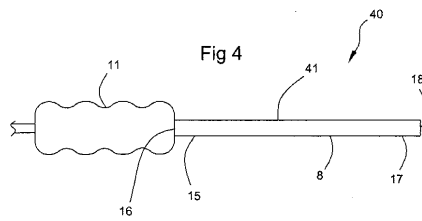
【 図 1 】



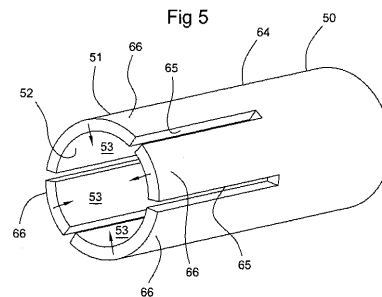
【 図 2 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

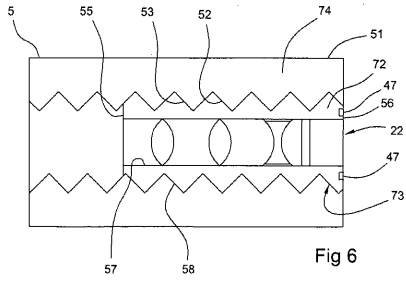


Fig 6

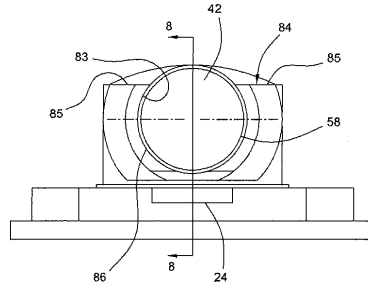


Fig 7A

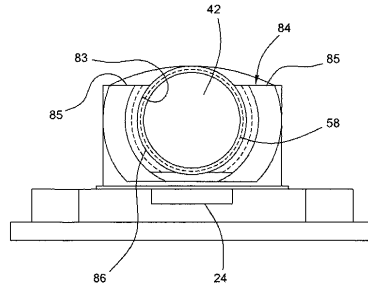


Fig 7B

【 図 8 】

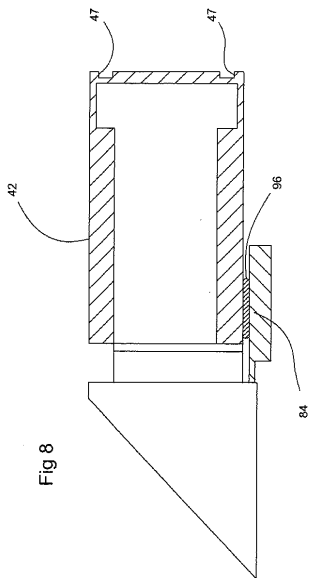


Fig 8

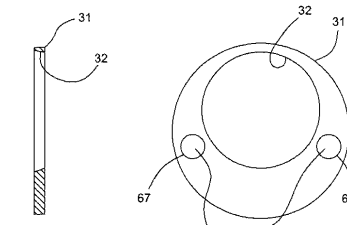


Fig 9A

Fig 9B

【 図 10 】

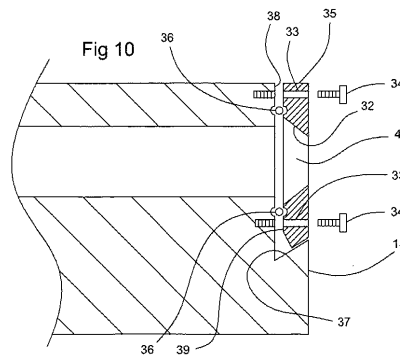


Fig 10

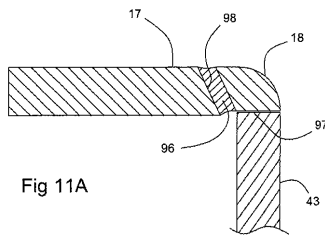


Fig 11A

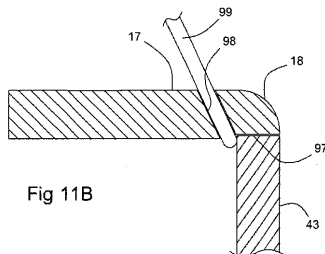


Fig 11B

【手続補正書】

【提出日】平成17年2月8日(2005.2.8)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

近端にて終端する近端部、当該近端部とは反対の側にあり末端にて終端する末端部、及びこれらに延びる軸状のルーメンを有する長尺状の管状体と、

ルーメン内の末端部近傍に配置され軸状のホルダポアを有するレンズセルホルダと、

1個又は複数個の光学素子を収容するよう構成され、少なくとも部分的に且つ取り外すことができるようホルダポア内に組み込まれたレンズセルと、

を備える光学プローブ。

【請求項2】

請求項1記載の光学プローブにおいて、レンズセル及びレンズセルホルダが摩擦係合により互いに番うよう組み合わされた光学プローブ。

【請求項3】

請求項1記載の光学プローブにおいて、レンズセル及びレンズセルホルダが互いに噛み合う螺旋状ネジ山を備え、取り外すことができるようレンズセルとレンズセルホルダとがネジ係合により噛み合わされた光学プローブ。

【請求項4】

請求項1記載の光学プローブにおいて、更に、末端に設けられた窓開口から取り外せるよう窓開口に取り付けられ且つレンズセルに対して光学的に整列された光学窓を備える光

学プローブ。

【請求項 5】

請求項 4 記載の光学プローブにおいて、更に、光学窓を窓開口に結合させる可損型接着部と、窓開口と隣り合い当該窓開口に通ずるよう末端に設けられた少なくとも 1 個のこじ開け用ノッチと、を備える光学プローブ。

【請求項 6】

請求項 1 記載の光学プローブにおいて、更に、窓開口を有する窓ホルダであって末端に設けられた窓ホルダ開口から取り外せるよう窓ホルダ開口に取り付けられた窓ホルダと、窓開口から取り外せるよう窓開口に取り付けられレンズセルに対して光学的に整列された光学窓と、を備える光学プローブ。

【請求項 7】

ハンドル及び挿入体を備える内視鏡であって、挿入体が、

ハンドルが取り付けられた近端にて終端する近端部、当該近端部とは反対の側にあり末端にて終端する末端部、及びこれらの上に延びる軸状のルーメンを有する長尺状の管状体と、

ルーメン内の末端部近傍に配置され画像センサを有するイメージングシステムと、

ルーメン内の末端部近傍に配置されレンズセル及びレンズセルホルダを有する対物ヘッドと、

を備え、

レンズセルが、レンズセルホルダのうち少なくとも一部分に、少なくとも部分的に取り外せるよう組み込まれた内視鏡。

【請求項 8】

請求項 7 記載の内視鏡において、更に、末端に設けられた窓開口から取り外せるよう窓開口に取り付けられ且つレンズセルに対して光学的に整列された光学窓を備える内視鏡。

【請求項 9】

請求項 8 記載の内視鏡において、レンズセルホルダが、第 1 のホルダ端と、この第 1 のホルダ端とは反対の側にある第 2 のホルダ端と、これらに通ずる軸状のホルダボアとを有し、レンズセルが、取り外せるよう第 2 のホルダ端からホルダボアに組み込まれ、第 2 のホルダ端が末端方向に延びた内視鏡。

【請求項 10】

請求項 9 記載の内視鏡において、レンズセルが、第 1 のレンズセル端と、この第 1 のレンズセル端とは反対の側にある第 2 のレンズセル端と、レンズセル外面とを有し、レンズセル外面のうち第 1 のレンズセル端近傍にある少なくとも一部分が、ホルダボアのうち第 2 のホルダ端近傍にある少なくとも一部分と、取り外し可能に係合するよう、構成された内視鏡。

【請求項 11】

請求項 10 記載の内視鏡において、レンズセル外面のうち少なくとも一部分とホルダボアのうち少なくとも一部分とが、それらに介在する摩擦部にて摩擦係合により互いに番うよう組み合わせられた内視鏡。

【請求項 12】

請求項 11 記載の内視鏡において、更に、摩擦部のうち少なくとも一部分に介在するよう配置された可損型接着部を備える内視鏡。

【請求項 13】

請求項 10 記載の内視鏡において、レンズセル外面のうち少なくとも一部分とホルダボアのうち少なくとも一部分とが互いに番うよう組み合わせられ、第 2 のレンズセル端に突き当たる光学窓が、レンズセルホルダ内におけるレンズセルの位置を実質的に固定保持するよう構成された内視鏡。

【請求項 14】

請求項 13 記載の内視鏡において、末端が更に、窓開口と隣り合い且つ窓開口に通ずる

少なくとも1個のこじ開け用ノッチを備える内視鏡。

【請求項15】

請求項8記載の内視鏡において、レンズセルホルダが実質的に円筒状の管を備え、この管が、第1のホルダ端と、この第1のホルダ端とは反対の側にあり末端方向に延びた第2のホルダ端と、これらに通ずる軸状のホルダボアとを有し、レンズセルホルダが、第2のホルダ端からレンズセルホルダの長さ方向に沿い軸状に延びた1個又は複数個のスリットを備え、このスリットにより、部分的にレンズセルホルダボア内へと進出するよう1個又は複数個の弾性レンズセルホルダ片が形成され、レンズセルが、取り外せるよう第2のホルダ端からホルダボアに組み込まれ、且つレンズセルホルダ片とバネ係合した内視鏡。

【請求項16】

請求項10記載の内視鏡において、レンズセル外面のうち少なくとも一部分及びホルダボアのうち少なくとも一部分が、互いに噛み合う螺旋状ネジ山を備え、それらに介在するネジ山係合部にてネジ係合により噛み合わされた内視鏡。

【請求項17】

請求項16記載の内視鏡において、更に、ネジ山係合部のうち少なくとも一部分に介在するよう配置された可損型接着部を備える内視鏡。

【請求項18】

請求項17記載の内視鏡において、第2のレンズセル端が、ツールと係合して接着部をトルク破壊しレンズセルホルダからレンズセルを取り除くよう構成された1個又は複数個のツールノッチを備える内視鏡。

【請求項19】

請求項8記載の内視鏡において、レンズセルホルダが実質的に「C」字状の管を備え、この管が、第1のホルダ端と、この第1のホルダ端とは反対の側にある第2のホルダ端と、これらに通ずる軸状のホルダボアとを有し、レンズセルが、取り外せるよう第2のホルダ端からホルダボアに組み込まれ、第2のホルダ端が末端方向に延びた内視鏡。

【請求項20】

請求項19記載の内視鏡において、レンズセルが、第1のレンズセル端と、この第1のレンズセル端とは反対の側にある第2のレンズセル端と、レンズセル外面とを有し、レンズセル外面のうち第1のレンズセル端近傍にある少なくとも一部分が、ホルダボアのうち第2のホルダ端近傍にある少なくとも一部分と、取り外し可能に係合するよう、構成された内視鏡。

【請求項21】

請求項20記載の内視鏡において、レンズセル外面のうち少なくとも一部分とホルダボアのうち少なくとも一部分とが、それらに介在する摩擦部にて摩擦係合により互いに番うよう組み合わされた内視鏡。

【請求項22】

請求項21記載の内視鏡において、更に、摩擦部のうち少なくとも一部分に介在するよう配置された可損型接着部を備える内視鏡。

【請求項23】

請求項20記載の内視鏡において、レンズセル外面のうち少なくとも一部分とホルダボアのうち少なくとも一部分とが互いに番うよう組み合わされ、第2のレンズセル端に突き当たる光学窓が、レンズセルホルダ内におけるレンズセルの位置を実質的に固定保持するよう構成された内視鏡。

【請求項24】

請求項20記載の内視鏡において、レンズセル外面のうち少なくとも一部分及びホルダボアのうち少なくとも一部分が、互いに噛み合う螺旋状ネジ山を備え、それらに介在するネジ山係合部にてネジ係合により噛み合わされた内視鏡。

【請求項25】

請求項24記載の内視鏡において、更に、ネジ山係合部のうち少なくとも一部分に介在

するよう配置された可損型接着部を備える内視鏡。

【請求項 26】

請求項 25 記載の内視鏡において、第 2 のレンズセル端が、ツールと係合して接着部をトルク破壊しレンズセルホルダからレンズセルを取り除くよう構成された 1 個又は複数個のツールノッチを備える内視鏡。

【請求項 27】

請求項 7 記載の内視鏡において、更に、窓開口を有する窓ホルダであって末端に設けられた窓ホルダ開口から取り外せるよう窓ホルダ開口に取り付けられた窓ホルダと、窓開口から取り外せるよう窓開口に取り付けられレンズセルに対して光学的に整列された光学窓と、を備える内視鏡。

【請求項 28】

請求項 27 記載の内視鏡において、窓開口が、レンズセルから延び且つ光学窓を収容するよう構成された内向きテーパ部を備える内視鏡。

【請求項 29】

請求項 28 記載の内視鏡において、末端が更に、窓ホルダ開口と隣り合い当該窓ホルダに通ずる少なくとも 1 個のこじ開け用ノッチを備える内視鏡。

【請求項 30】

請求項 29 記載の内視鏡において、窓ホルダが、窓ホルダ開口に接着結合された内視鏡。

【請求項 31】

請求項 30 記載の内視鏡において、長尺状の管状体を通して延び末端と隣り合い且つ光学窓と隣り合うよう末端に設けられたツールスロットを備え、このツールスロットが、取り外し可能窓を突いて窓開口から押し出すべくツールスロットを通るように構成された係合ツールと係合するよう、構成された内視鏡。

【請求項 32】

請求項 28 記載の内視鏡において、窓ホルダが窓ホルダ開口に接着結合され、窓ホルダが更に、ツールと係合して接着部をトルク破壊し窓ホルダ開口から窓ホルダを取り除くよう構成された 1 個又は複数個のツールノッチを備える内視鏡。

【請求項 33】

請求項 28 記載の内視鏡において、窓ホルダが締結用開口を備え、この締結用開口に挿通された好適な締結具により、窓ホルダ開口から取り外せるよう窓ホルダが窓ホルダ開口に取り付けられた内視鏡。

【請求項 34】

レンズセル及びレンズセルホルダを備え、
レンズセルが、レンズセルホルダのうち少なくとも一部分に、少なくとも部分的に取り外せるよう取り付けられた内視鏡用の対物ヘッド。

【請求項 35】

請求項 34 記載の対物ヘッドにおいて、レンズセル及びレンズセルホルダが更に、互いに噛み合う螺旋状ネジ山を備え、取り外すことができるようレンズセルとレンズセルホルダとがネジ係合により互いに噛み合わされた対物ヘッド。

【請求項 36】

請求項 34 記載の対物ヘッドにおいて、レンズセルのうち少なくとも一部分とレンズセルホルダのうち少なくとも一部分とが、それらに介在する摩擦部にて摩擦係合により互いに番うよう組み合わされた対物ヘッド。

【請求項 37】

請求項 35 記載の対物ヘッドにおいて、更に、互いに噛み合う螺旋状ネジ山同士の間可損型接着部を備え、レンズセルが、ツールと係合して接着部をトルク破壊しレンズセルホルダからレンズセルを取り除くよう構成された 1 個又は複数個のツールノッチを備える対物ヘッド。

【請求項 38】

末端部を有する内視鏡用の取り外し可能レンズセルであって、
光学部品を収容実装するハウジングを備え、
ハウジングが、末端部から取り外せるよう末端部に係合したレンズセル。

【請求項 39】

請求項 38 記載のレンズセルにおいて、内視鏡を構成するレンズセルホルダから取り外せるよう当該レンズセルホルダに組み込まれたレンズセル。

【請求項 40】

請求項 39 記載のレンズセルにおいて、レンズセル及びレンズセルホルダが更に、互いに噛み合う螺旋状ネジ山を備え、取り外すことができるようレンズセルとレンズセルホルダとが互いにネジ係合により噛み合わされたレンズセル。

【請求項 41】

請求項 39 記載のレンズセルにおいて、レンズセルのうち少なくとも一部分とレンズセルホルダのうち少なくとも一部分とが、それらに介在する摩擦部にて摩擦係合により互いに番うよう組み合わされたレンズセル。

【請求項 42】

請求項 41 記載のレンズセルにおいて、互いに噛み合う螺旋状ネジ山同士の間にて可損型接着部が予め配置され、レンズセルが、ツールと係合して接着部をトルク破壊しレンズセルホルダからレンズセルを取り除くよう構成された 1 個又は複数個のツールノッチを備えるレンズセル。

【請求項 43】

ハンドル及び挿入体を備える内視鏡を提供するステップと、
レンズセルをレンズセルホルダから取り外すステップと、
レンズセルホルダ内にレンズセルを挿入するステップと、
を有し、
挿入体が、

ハンドルが取り付けられた近端にて終端する近端部、当該近端部とは反対の側にあり末端にて終端する末端部、及びこれら間に延びる軸状のルーメンを有する長尺体と、
ルーメン内の末端部近傍に配置され画像センサを有するイメージングシステムと、
ルーメン内の末端部近傍に配置されレンズセル及びレンズセルホルダを有する対物ヘッドと、

を有し、

レンズセルが、レンズセルホルダのうち少なくとも一部分に、少なくとも部分的に取り外せるよう組み込まれた内視鏡を、保守する方法。

【請求項 44】

請求項 43 記載の方法であって、内視鏡が更に、末端に設けられた窓開口から取り外せるよう窓開口に取り付けられ且つレンズセルに対して光学的に整列された光学窓を備える方法において、更に、

レンズセルの取り外しに先立ち光学窓を取り外すステップと、

レンズセルの挿入後に光学窓を再配置するステップと、

を有する方法。

【請求項 45】

請求項 43 記載の方法であって、レンズセルとレンズセルホルダとが摩擦係合により互いに番うよう組み合わされた方法において、レンズセルをレンズセルホルダから取り外すステップが、対をなすレンズセルホルダに対する摩擦係合に抗してレンズセルを取り外すサブステップを含み、レンズセルホルダ内にレンズセルを挿入するステップが、摩擦係合により番うようレンズセルホルダ内にレンズセルを挿入するサブステップを含む方法。

【請求項 46】

請求項 43 記載の方法であって、レンズセル及びレンズセルホルダが更に互いに噛み合う螺旋状ネジ山を備える方法において、レンズセルをレンズセルホルダから取り外すステップが、レンズセルホルダに対するネジ係合からレンズセルを解放するサブステップを含

み、レンズセルホルダ内にレンズセルを挿入するステップが、レンズセルホルダに対するネジ係合を形成しつつレンズセルを挿入するサブステップを含む方法。

【請求項 4 7】

請求項 4 3 記載の方法であって、内視鏡が、特定目的に合致した所定波長を除く実質的に全ての波長を除去するフィルタを備える方法において、更に、
レンズセルの取り外しに先立ち光学窓を取り外すステップと、
レンズセルの挿入後に光学窓を再配置するステップと、
を有する方法。

【請求項 4 8】

請求項 4 7 記載の方法において、フィルタとして、蛍光の画像化に適した所定の紫外波長を除く実質的に全ての波長を除去するフィルタを含む方法。

【請求項 4 9】

近端にて終端する近端部、当該近端部とは反対の側にあり末端にて終端する末端部、及びこれらの間に延びる軸状のルーメンを有する長尺状の管状体を提供するステップであって、ルーメン内の末端部近傍に配置され軸状のホルダボアを有するレンズセルホルダを提供するサブステップ、及び 1 個又は複数個の光学素子を収容するよう且つホルダボア内に少なくとも部分的に組み込まれるよう構成され少なくとも部分的にホルダボアから取り外すことが可能なレンズセルを提供するサブステップを含むステップと、
レンズセルをレンズセルホルダ内に挿入するステップと、
を有し、光学プローブを製造する方法。

【請求項 5 0】

請求項 4 7 記載の方法であって、レンズセルとレンズセルホルダとが摩擦係合により互いに番うよう組み合わせられた方法において、レンズセルをレンズセルホルダから取り外すステップが、対をなすレンズセルホルダに対する摩擦係合に抗してレンズセルを取り外すサブステップを含み、レンズセルホルダ内にレンズセルを挿入するステップが、摩擦係合により番うようレンズセルホルダ内にレンズセルを挿入するサブステップを含む方法。

【請求項 5 1】

請求項 4 7 記載の方法であって、レンズセル及びレンズセルホルダが更に互いに噛み合う螺旋状ネジ山を備える方法において、レンズセルをレンズセルホルダから取り外すステップが、レンズセルホルダに対するネジ係合からレンズセルを解放するサブステップを含み、レンズセルホルダ内にレンズセルを挿入するステップが、レンズセルホルダに対するネジ係合を形成しつつレンズセルを挿入するサブステップを含む方法。

【請求項 5 2】

請求項 5 0 又は 5 1 記載の方法において、内視鏡を提供するステップが、上記フィルタを含め 1 個又は複数個の光学素子を収容するよう且つホルダボア内に少なくとも部分的に組み込まれるよう構成され少なくとも部分的にホルダボアから取り外すことが可能なレンズセルを提供するサブステップを含む方法。

【請求項 5 3】

請求項 4 9 記載の方法において、レンズセルホルダ内にレンズセルを挿入するステップが、レンズセルとレンズセルホルダとが摩擦係合により互いに番うようレンズセル及びレンズセルホルダを組み合わせるサブステップを含む方法。

【請求項 5 4】

請求項 4 9 記載の方法において、レンズセルホルダ内にレンズセルを挿入するステップが、レンズセル及びレンズセルホルダに互いに噛み合うよう設けられた螺旋状ネジ山によりレンズセルホルダに対するネジ係合を形成しつつレンズセルを挿入するサブステップを含む方法。

【請求項 5 5】

請求項 4 9 記載の方法において、レンズセルを提供するサブステップにより提供されるレンズセルが、上記フィルタを含む 1 個又は複数個の光学素子を収容するよう構成されたレンズセルである方法。

【請求項 5 6】

対物ヘッドを構成するレンズセルホルダのうち少なくとも一部分に対し少なくとも部分的に取り外し可能に取り付けられるよう構成されたハウジングを提供するステップと、ハウジング内に 1 個又は複数個の光学素子を配置するステップと、を有し、内視鏡を構成する対物ヘッド用のレンズセルを製造する方法。

【請求項 5 7】

請求項 5 6 記載の方法において、ハウジングを提供するステップにより提供されるハウジングが、対物ヘッドを構成するレンズセルホルダのうち少なくとも一部分に対し摩擦係合により番うよう構成されたハウジングである方法。

【請求項 5 8】

請求項 5 6 記載の方法において、ハウジングを提供するステップにより提供されるハウジングが、対物ヘッドを構成し螺旋状ネジ山を有するレンズセルホルダのうち少なくとも一部分に対しネジ係合すべくレンズセルホルダの螺旋状ネジ山に噛み合う螺旋状ネジ山を有するハウジングである方法。

【請求項 5 9】

請求項 5 6 記載の方法において、ハウジング内に 1 個又は複数個の光学素子を配置するステップにより配置される光学素子が、特定目的に合致した所定波長を除く実質的に全ての波長を除去するフィルタを含む方法。

【請求項 6 0】

請求項 5 9 記載の方法において、フィルタが、蛍光の画像化に適した所定の紫外波長を除く実質的に全ての波長を除去する方法。

【請求項 6 1】

請求項 7 記載の内視鏡において、更に、特定目的に合致した所定波長を除く実質的に全ての波長を除去するフィルタを備える内視鏡。

【請求項 6 2】

請求項 6 1 記載の内視鏡において、フィルタがレンズセル内に配置された内視鏡。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 2】

内視鏡 4 0 の末端部 1 7 は、イメージングシステム 6 を収容するよう構成されている。イメージングシステム 6 は、画像センサ 2 4、(これに限られるものではないが)印刷回路基板等の電子基板 2 5、並びに信号ケーブル 2 8 から構成されている。画像センサ 2 4 は光学画像を画像信号に変換し、この画像信号は信号ケーブル 2 8 を伝搬して外部コンポーネントに伝達される。画像センサ 2 4 として好適なデバイスとしては、例えば、これに限られるものではないが、電荷結合デバイス(CCD)、相補型金属酸化物半導体(CMOS)等の画像センサがある。対象物を照らし出す手段、即ち画像センサ 2 4 により好適に画像化を行えるようにする手段には、多様なものがある。例えば、これに限られるものではないが、図 1 に示したような遠隔光源もかかる手段の一例である。或いは、内視鏡の本体内にローカル光源を内蔵させてもよい。光源としては、例えば、これに限られるものではないが、1 個又は複数個の発光ダイオード(LED)を有するものを、好適に用いることができる。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 3】

内視鏡 40 の末端部 17 はまた、対物ヘッド 45 を收容するよう構成されている。対物ヘッド 45 は、取り外し可能光学窓 46、レンズセル 42、レンズセルホルダ 44、並びに（これに限られるものではないが）プリズム 23 等の光学部品から、構成されている。プリズム 23 等の光学部品は、画像センサ 24 の活性面（pixilated surface）上に光線を指向させるための部品である。プリズム 23 は、画像センサ 24 と隣り合うよう配置され、画像経路を鏡の如く 90 度転回させるのに用いられている。認められるべきことに、いわゆる当業者であれば、転回していない直線状の光路を用い本発明を趣旨逸脱なく実施することが可能である。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0036】

図 7A は、本発明の他の実施形態に係る「C」字状レンズセルホルダ 84 を示す前面図である。このレンズセルホルダ 84 を構成する略円筒状の「C」字状レンズセルホルダボア 83 は、レンズセル 42 に対し、レンズセル 42 を取り外せる程度の表面結合強度を呈している。かかる「C」字状構成を採用することにより、「C」字状レンズセルホルダ 84 と、これと隣り合う部品、例えば（これに限られるものではないが）画像センサ 24 との間のクリアランスを、確保することができる。本発明の他の実施形態においては、「C」字状レンズホルダ 84 の自由端 85 が部分的に内向きに進出しており、レンズセル外径よりも小さな「C」字状レンズセルホルダボア 83 を形成している。これら自由端 85 は所定の弾性を有しており、それによって、レンズセル外面 58 に対しパネ付勢摩擦係合を実現している。その実施に際しては、「C」字状レンズセルホルダボア 83 を、レンズセル外面 58 に対し摩擦により係合できるよう構成する。図 7B に示す本発明の更に他の実施形態においては、「C」字状レンズセルホルダボア 83 及びレンズセル外面 58 に、互い噛み合うよう螺旋状ネジ山 86 を形成する。そして、「C」字状レンズセルホルダボア 83 とレンズセル外面 58 との間を、ネジ山同士によるパネ付勢摩擦によって係合させる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0037】

図 8 は、本発明の一実施形態における取り外し可能レンズセル 42 の「C」字状レンズセルホルダ 84 内への組込状態を示す縦断面図である。本実施形態における取り外し可能レンズセル 42 は 1 個又は複数個のツールノッチ 47 を備えており、このツールノッチ 47 には図示しないツールの歯をかみ合わせることができる。即ち、歯をツールノッチ 47 にかみ合わせた状態でツールを回転させれば、（ネジ山が切られた）レンズセル 42 又は 72 がレンズセルホルダ 84 内へ又はレンズセルホルダ 84 外へと進み、レンズセル 42 又は 72 を取り外すことができる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

図 7A 若しくは図 7B 及び図 8 に示した実施形態においては、可損型接着剤 96 によって、レンズセル 42 又は 72 とレンズセルホルダ 84 の間を接着している。本願にて“可

損型接着剤”として称しているのは、他の部品に対し過度の悪影響を与えることなく、機械的な力や化学的な溶剤（但しこれに限られるものはない）を用いることによって接着部を破壊させ又はクラックさせることができるような、所定の剪断強さを呈するもののことである。ツールは、接着剤 96 による結合を破壊するのに十分な力を加えることができるよう、構成される。また、図 6 に示した実施形態の如くネジ係合を用いる場合についていえば、可損型接着剤 96 を用いることにより当該係合を補強できる一方、なおも、レンズセル 72 を効果的に取り外すことが可能である。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

図 9A 及び図 9B は、本発明の一実施形態に係る取り外し可能窓ホルダ 31 を示す縦断面図及び前面図である。取り外し可能窓ホルダ 31 は内向きテーパ部を有する窓開口 32 を備えており、この内向きテーパ部により、末端 18 と隣り合う位置において図 3A 中の窓 46 を保持している。取り外し可能窓ホルダ 31 は、接着剤用開口 67 内に充填されている可損型接着剤 96 により、末端 18 に対して取り外し可能に取り付けられている。従って、接着剤用開口 67 から当該可損型接着剤 96 を掘り出した上で、図示しないツールの歯を当該接着剤用開口 67 に差し込んでかみ合わせ、トルクを加えて回せば、取り外し可能窓ホルダ 31 を取り外すことができる。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0042

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0042】

図 11A は、本発明の一実施形態に係る末端 18 を示す縦断面図である。この末端 18 は、取り外し可能窓ホルダ凹部 97 及び取り外し可能窓 43 を備えている。取り外し可能窓ホルダ凹部 97 は、これに限られるものではないが、摩擦や接着剤等による結合力を発揮する。また、末端部 17 においては、窓凹部 97 の後背側に、ツールスロット 98 が設けられている。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0043】

図 11B は、結合ツール 99 の側面を示す図である。この結合ツール 99 は、ツールスロット 98 内に通すことができるよう構成されたヘッドを有しており、このヘッドによって、窓凹部 97 から取り外し可能窓 43 を押して外に出す。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

【図 1】従来技術に係る内視鏡システムを示す図である。

【図 2】図 1 に示した内視鏡の末端部を示す縦断面図である。

【図 3A】本発明の一実施形態に係る挿入体の末端部を示す縦断面図である。

【図 3 B】同挿入体の末端部を示す前面図である。

【図 4】本発明の一実施形態に係る内視鏡を示す側面図である。

【図 5】本発明の他の実施形態に係るレンズセルホルダを示す斜視図である。

【図 6】本発明の他の実施形態に係るレンズセル及びレンズセルホルダを示す縦断面図である。

【図 7 A】本発明の一実施形態に係るレンズセル及びレンズセルホルダを示す前面図である。

【図 7 B】本発明の他の実施形態に係るレンズセル及びレンズセルホルダを示す前面図である。

【図 8】図 7 A に示した実施形態に係るレンズセル及びレンズセルホルダを示す縦断面図である。

【図 9 A】本発明の一実施形態に係る窓ホルダを示す縦断面図である。

【図 9 B】同窓ホルダを示す前面図である。

【図 10】本発明の他の実施形態に係る窓ホルダを備えた挿入体の末端を示す縦断面図である。

【図 11 A】本発明の一実施形態に係る取り外し可能窓を備えた挿入体の末端の一部分を示す縦断面図である。

【図 11 B】本発明の一実施形態に係る窓取り外しツールの作用端が図 11 A に示した挿入体末端のツールスロット内にある状態を示す縦断面図である。

【手続補正 11】

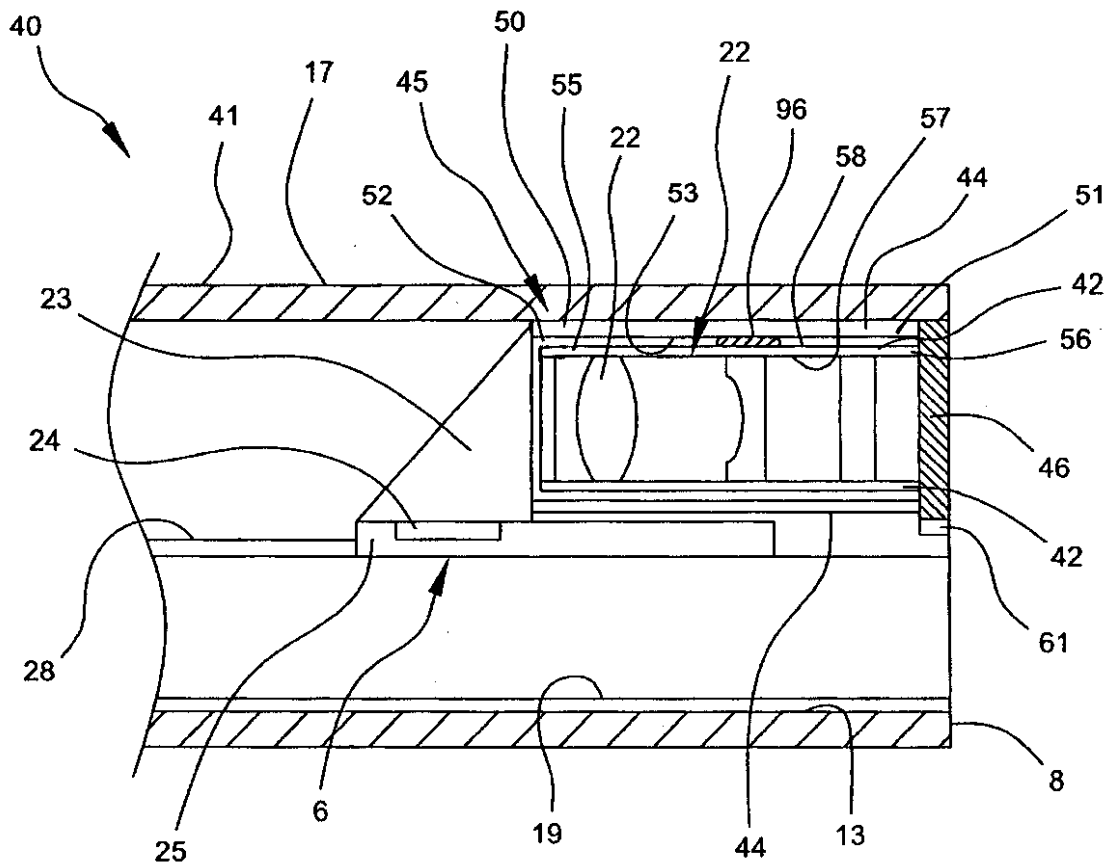
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 3 A

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 3 A】



【手続補正 1 2】

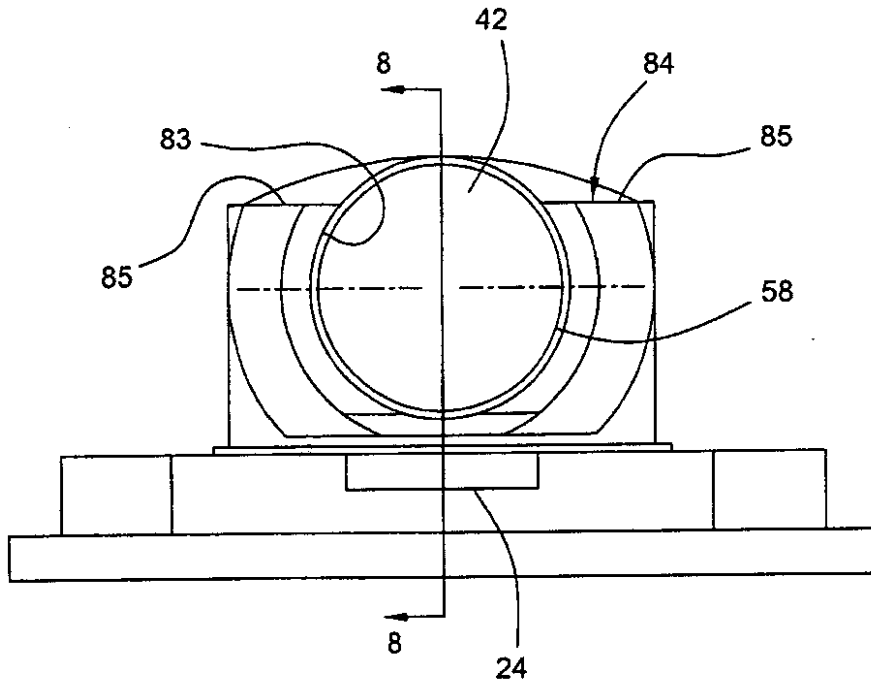
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 7 A

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 7 A】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US03/32975
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC(7) : A61B 1/06 US CL : 600/160 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) U.S. : 600/160, 109, 161-177		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EAST: removable, optical, lens, endoscope		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X --- Y	US 5,700,236 A (SAUER et al) 23 December 1997 (23.12.1997), See entire document.	1-42, 60, 61 ----- 43-59
X --- Y	US 5,325,847 A (MATSUNO) 05 July 1994 (05.07.1994), See entire document.	1-42, 60, 61 ----- 43-59
X --- Y	US 6,184,923 B1 (MIYAZAKI) 06 February 2001 (06.02.2001), See entire document.	1-42, 60, 61 ----- 43-59
X, T, E --- Y, T, E	US 2004/0019255 A1 (SAKIYAMA) 29 January 2004 (29.01.2004), See entire document.	1-42, 60, 61 ----- 43-59
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input type="checkbox"/> See patent family annex.
* Special categories of cited documents:		*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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		*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
"E" earlier application or patent published on or after the international filing date		*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
"I" 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)		*Z* document member of the same patent family
"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		
Date of the actual completion of the international search 10 June 2004 (10.06.2004)	Date of mailing of the international search report 09 JUL 2004	
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. (703) 305-3230	Authorized officer Beverly M. Flanagan Telephone No. (703) 308-0858	

フロントページの続き

(81) 指定国 AP(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, 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, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72) 発明者 マズルクウィッツ アンソニー

アメリカ合衆国 コネチカット ダンベリー セス レーン 2 3

(72) 発明者 コンストラム グレゴリー

アメリカ合衆国 コネチカット スタンフォード シーサイド アベニュー 6 6 ビー

Fターム(参考) 2H040 CA22 DA03 DA12 DA15 DA17 DA52 GA02 GA03

4C061 AA01 AA04 AA06 AA16 AA24 AA26 BB02 CC06 FF40 HH54

JJ06 LL02 NN05 QQ04 QQ06 QQ07 RR04 RR14 WW17

专利名称(译)	用于医疗设备的可拆卸光学组件		
公开(公告)号	JP2005535431A	公开(公告)日	2005-11-24
申请号	JP2004545454	申请日	2003-10-17
[标]申请(专利权)人(译)	代理CMI公司		
申请(专利权)人(译)	代理CMI公司		
[标]发明人	ダメリオフランク マズルクウィッツアンソニー コンストラムグレゴリー		
发明人	ダメリオ フランク マズルクウィッツ アンソニー コンストラム グレゴリー		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/05 A61B1/055 A61B1/307 G02B23/24 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/00096 A61B1/00101 A61B1/05 A61B1/307 G02B23/2423		
FI分类号	A61B1/00.300.Y A61B1/00.300.D G02B23/24 G02B23/26.C		
F-TERM分类号	2H040/CA22 2H040/DA03 2H040/DA12 2H040/DA15 2H040/DA17 2H040/DA52 2H040/GA02 2H040/GA03 4C061/AA01 4C061/AA04 4C061/AA06 4C061/AA16 4C061/AA24 4C061/AA26 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/FF40 4C061/HH54 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C061/NN05 4C061/QQ04 4C061/QQ06 4C061/QQ07 4C061/RR04 4C061/RR14 4C061/WW17		
代理人(译)	吉田健治 石田 純		
优先权	60/419544 2002-10-18 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)
光学探针，例如医疗内窥镜（40），设置有可拆卸的透镜单元（42）。

