

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2010-522585

(P2010-522585A)

(43) 公表日 平成22年7月8日(2010.7.8)

(51) Int.Cl.

A61B 1/00 (2006.01)
A61B 19/00 (2006.01)
G02B 23/26 (2006.01)

F 1

A 61 B 1/00 320 A
A 61 B 19/00 502
A 61 B 1/00 300 B
G 02 B 23/26 C

テーマコード(参考)

2 H 04 O
4 C 06 1

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2009-554585 (P2009-554585)
(86) (22) 出願日 平成20年3月21日 (2008.3.21)
(85) 翻訳文提出日 平成21年10月29日 (2009.10.29)
(86) 國際出願番号 PCT/US2008/003731
(87) 國際公開番号 WO2008/115576
(87) 國際公開日 平成20年9月25日 (2008.9.25)
(31) 優先権主張番号 60/896,394
(32) 優先日 平成19年3月22日 (2007.3.22)
(33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 508178250
マッケ カーディオバスキュラー エルエルシー
MAQUET Cardiovacular, LLC
アメリカ合衆国 951342302 カリフォルニア州 サンノゼ ベイテック
ドライブ 170
170 Baytech Drive San Jose, CA 9513423
02 U. S. A.
(74) 代理人 100114775
弁理士 高岡 亮一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】解剖的構造を観察するための方法および装置

(57) 【要約】

本明細書には、光学装置、特に、医療装置(18)の視覚化向上させるための様々なシステム及び方法が開示されている。この装置は、医療装置(18)の遠位部分と結合するための近位結合部分(37)と閉鎖遠位端を有する遠位光学部分(40)との間に延在する細長い本体(30)、内面(33)および外面(35)を有するレンズカバー(12)であって、前記内面および前記外面の少なくとも一部が長球形状を有するレンズカバーを含む。

【選択図】図2

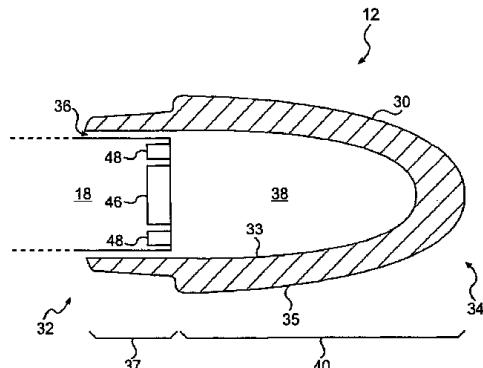


Fig. 2

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

近位開口部から遠位端に延在する内腔を有する細長い本体であって、前記内腔が光学装置を受け入れるような大きさおよび形状を有する本体と、

視覚化を妨げずに前記細長い本体に対する光学装置の遠位移動を制限するように構成されたストッパーと、

前記遠位開口部の近傍に配置され、前記内腔から遠位に延在するレンズカバーであって、光学装置を前記内腔内に配置する場合、前記レンズカバーによって光学装置の遠位端と前記レンズカバーの遠位端の間にオフセットが設けられ、前記レンズカバーの前記遠位端がそれにより視覚化を可能にするように構成された、長球形状先端部を含む透明な遠位部分を有する前記レンズカバーと、

を含む医療装置。

【請求項 2】

前記内腔内に配置された、遠位端を有する内視鏡をさらに含む、請求項 1 に記載の医療装置。

【請求項 3】

前記長球形状先端部を通して内視鏡画像が観察されるように、前記長球形状先端部が前記内視鏡の視野と位置合わせされている、請求項 2 に記載の医療装置。

【請求項 4】

前記長球が楕円体である、請求項 1 に記載の医療装置。

【請求項 5】

前記レンズカバーが、少なくとも約 11 mm のオフセットを設けるよう構成されている、請求項 1 に記載の医療装置。

【請求項 6】

前記レンズカバーが、約 12 mm ~ 15 mm の範囲のオフセットを設けるよう構成されている、請求項 1 に記載の医療装置。

【請求項 7】

前記レンズカバーが、約 13 mm ~ 14 mm の範囲のオフセットを設けるよう構成されている、請求項 1 に記載の医療装置。

【請求項 8】

前記レンズカバーによって設けられる前記オフセットが、長球形状を有する前記レンズの一部によって画定されている、請求項 1 に記載の医療装置。

【請求項 9】

前記レンズカバーによって設けられる前記オフセットが、長球形状を有する前記レンズカバーの第 1 の部分および異なる形状を有する前記レンズカバーの第 2 の部分によって画定されている、請求項 1 に記載の医療装置。

【請求項 10】

前記第 2 の部分が円筒形状を有する、請求項 9 に記載の医療装置。

【請求項 11】

前記細長い本体が少なくとも 1 つのさらなる内腔を含む、請求項 1 に記載の医療装置。

【請求項 12】

前記少なくとも 1 つのさらなる内腔が手術用ツールの誘導のための開放遠位端を有する、請求項 11 に記載の医療装置。

【請求項 13】

前記ストッパーが、前記細長い本体の前記遠位端の近傍に配置されている、請求項 1 に記載の医療装置。

【請求項 14】

前記ストッパーが前記レンズカバーの一部によって画定されている、請求項 13 に記載の医療装置。

【請求項 15】

10

20

30

40

50

前記オフセットが、前記ストッパーと前記レンズカバーの前記遠位端との間で測定される、請求項14に記載の医療装置。

【請求項16】

前記レンズカバー全体が透明の材料で形成されている、請求項1に記載の医療装置。

【請求項17】

医療装置用レンズカバーであって、

前記装置が、

画像収集部材を有する細長い本体と、

前記画像収集部材の近傍に配置され、そこから遠位に延在するレンズカバーであって、前記レンズカバーによって前記画像収集部材と前記レンズカバーの前記遠位端との間にオフセットが設けられ、前記レンズカバーの前記遠位端がそれにより視覚化を可能にするよう構成された、長球状先端部を含む透明な遠位部分を有するレンズカバーと、
を含むレンズカバー。

10

【請求項18】

前記画像収集部材が内視鏡の遠位端によって画定されている、請求項17に記載の医療装置。

【請求項19】

前記長球状先端部を通して画像が観察されるように、前記長球状先端部が前記画像収集部材の視野と位置合わせされている、請求項17に記載の医療装置。

20

【請求項20】

前記長球が橜円体である、請求項17に記載の医療装置。

【請求項21】

前記レンズカバーが少なくとも約11mmのオフセットを設けるように構成されている、請求項17に記載の医療装置。

【請求項22】

前記レンズカバーが約12mm～15mmの範囲のオフセットを設けるように構成されている、請求項17に記載の医療装置。

【請求項23】

前記レンズカバーが約11mm～14mmの範囲のオフセットを設けるように構成されている、請求項17に記載の医療装置。

30

【請求項24】

前記レンズカバーによって設けられる前記オフセットが、長球形状を有する前記レンズカバーの一部によって画定されている、請求項17に記載の医療装置。

【請求項25】

前記レンズによって設けられる前記オフセットが、長球形状を有する前記レンズの第1の部分および異なる形状を有する前記レンズの第2の部分によって画定されている、請求項17に記載の医療装置。

【請求項26】

医療装置の遠位部分と結合するための近位結合部分と閉鎖遠位端を有する遠位光学部分との間に延在する細長い本体、内面および外面を有するレンズカバーであって、前記内面および前記外面の少なくとも一部が長球形状を有し、前記遠位光学部分が少なくとも約11mmのオフセットを画定するレンズカバーを含む、医療装置と共に使用されるレンズカバー。

40

【請求項27】

前記長球形状が橜円体形状である、請求項26に記載のレンズカバー。

【請求項28】

前記細長い本体が、前記遠位光学部分とは異なる形状を有する中間部分をさらに含む、請求項26に記載のレンズカバー。

【請求項29】

前記中間部分が円筒形状を有する、請求項28に記載のレンズカバー。

50

【請求項 3 0】

前記近位結合部分が開放近位端を含む、請求項 2 6 に記載のレンズカバー。

【請求項 3 1】

前記オフセットが約 12 ~ 15 mm の範囲である、請求項 2 6 に記載のレンズカバー。

【請求項 3 2】

前記オフセットが約 13 ~ 14 mm の範囲である、請求項 2 6 に記載のレンズカバー。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0 0 0 1】****関連出願の参照**

10

本出願は、2007年3月22日に出願された米国仮特許出願第 60 / 896,394 号に基づいて優先権を主張するものであり、その開示内容は参照によって本明細書に組み込まれるものとする。

【背景技術】**【0 0 0 2】**

内部解剖学的構造の観察が可能になったことで、外科的手腕および診断が著しく進歩した。特に、最小侵襲的方法で実施可能な処置の数が増加し、そのような処置によって、一般に、患者の予後が改善され、回復期間が短縮されている。

【0 0 0 3】

20

そのような光学装置の一つは、従来の内視鏡である。内視鏡は、一般に、体腔および/または小さな切開を通して目的部位まで挿入することができる細長い本体を含む。その際、患者の外傷を最小に抑えながら体内の組織の観察を行うことができる。同様に、内視鏡によって手術部位の視覚化が可能となるため、臨床医は様々な医療処置を行うことができる。

【0 0 0 4】

視覚化を可能にするために、内視鏡の遠位端は数種の画像収集部材（例えば、レンズまたはセンサ）を含む。画像は、画像収集部材によって受像された後、柔軟な本体を通して送られる。臨床医は、内視鏡の近位部分に取り付けられたビューアによって、画像収集部材に隣接する解剖学的構造を観察することができる。

【0 0 0 5】

30

ただし、装置の遠位端が体液および/または組織と接触する場合、従来の内視鏡では、画像収集部材上に体内物質が付着してしまうことがある。画像収集部材に汚れが付着し、画像が不鮮明になると、内視鏡を取り出して洗浄しなければならないこともある。また、内視鏡の遠位端を組織に接触して配置する場合には、視覚化が組織表面のみに制限される。これらの欠点を克服するために、吹込流体を供給して体腔を拡大し、視覚化領域を拡大することができる。あるいは、臨床医は、汚れを回避するためおよび/または所望の組織構造を観察するために内視鏡を慎重に操作することができる。

【0 0 0 6】

従って、光学装置のさらなる向上、特に、視覚化を容易にする向上が有益である。

【発明の概要】**【0 0 0 7】**

40

本明細書には、視覚化が向上した解剖学的構造を観察するための方法および装置が開示されている。一実施形態には、光学装置と隣接する環境との間にオフセットを設けるためのレンズカバーが開示されている。このレンズカバーは、医療装置の画像収集部材に近接して配置され、そこから遠位に延在することができる。このレンズカバーの遠位端は、長球形状を含む透明な遠位部分によって視覚化が可能となるように構成することができる。

【0 0 0 8】

別の態様では、長球形状は橢円体である。例えば、レンズカバーの遠位端は、一般に橢円体形状を有する内面および外面を有することができる。

【0 0 0 9】

50

別の態様では、レンズカバーは、近位結合部分をさらに含む。この結合部分は、医療装置の遠位部分と結合するように構成することができる。一態様では、医療装置は内視鏡である。別の態様では、医療装置は、内視鏡を受け入れるためのカニューレを含む。さらに別の態様では、内視鏡の少なくとも一部は、医療装置と一体的に形成されている。

【0010】

別の実施形態では、レンズカバーは、第1および第2の遠位部分を含む。第1の遠位部分は長球形状を有し、第2の遠位部分は第1の部分とは異なる形状を有する。また、レンズカバーは、医療装置と結合するための近位結合部分を有することができる。

【0011】

別の態様では、内視鏡画像が長球状先端部によって観察されるように、長球状先端部が内視鏡の視野と位置合わせされている。また、発光体は、レンズカバーの少なくとも一部を通して光を放射するように構成することができる。

【0012】

レンズカバーによって設けられるオフセットは、長球形状を有するレンズカバーの一部によって画定することができる。別の態様では、オフセットは、第1の部分の内面および外面が長球形状を有し、第2の部分の内面および外面が異なる形状を有する、第1および第2の部分によって画定されている。一態様では、第2の部分の内面および外面は、円筒形状を有する。

【0013】

別の態様では、レンズカバーによって、内視鏡とレンズカバーの遠位端との間に少なくとも約11mmのオフセットが設けられている。別の態様では、レンズカバーは、約12mm～15mmの範囲のオフセットを設けるように構成されている。さらに別の態様では、レンズカバーは、約13mm～14mmの範囲のオフセットを設けるように構成されている。

【0014】

添付の図面は、本明細書に組み込まれて本明細書の一部を構成するが、本発明の典型的な実施形態を示し、記述と共に本発明の原理を説明するためのものである。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本明細書に記載されているレンズカバーと共に用いられる医療装置の典型的な一実施形態の側面図である。

【図2】本明細書に記載されているレンズカバーの典型的な一実施形態の断面図である。

【図3】本明細書に記載されているレンズカバーの別の典型的な実施形態の断面図である。

【図4】本明細書に記載されているレンズカバーのさらに別の典型的な実施形態の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

本明細書には、解剖学的構造を観察するための方法および装置、特に、視覚化を向上させることができる装置およびシステムが開示されている。そのような実施形態では、レンズカバーによって、内視鏡などの光学装置と隣接組織との間にオフセットが設けられている。レンズカバーは、内視鏡と直接結合することができかつ／または内視鏡を受け入れるように構成された医療器具と結合することができる。一般に、レンズカバーの遠位端は、それによって視覚化を可能にする形態を有することができる。例えば、レンズカバーは、長球状先端部を含む透明な遠位部分を有することができる。別の態様では、レンズカバーは、橢円体形状を有することができる。医療器具が組織と接触する場合には、レンズカバーによって設けられるオフセットによって視覚化を向上させることができる。同時に、レンズ形状によって、画像の歪曲、非外傷性設計および複数の媒体を介する視覚化能力における許容可能なトレードオフが得られる。

【0017】

10

20

30

40

50

本明細書では「内視鏡」という用語を使用するが、当業者には明らかなように、本明細書に開示されるレンズカバーと共に様々な光学装置を使用することができる。特に、「内視鏡」という用語は、利用者が細長い本体を通して離れた画像を観察することができる様々な光学装置を含むことを意図している。

【0018】

臨床医が患者の体内に従来の内視鏡を誘導する際には、様々な媒体に遭遇し、これらの媒体の異なる特性のために視覚化装置の使用が困難となる場合がある。内視鏡レンズが組織と接触する場合、内視鏡によって得られる画像は、隣接する組織表面に制限される。また、組織との接触により生体適合物質が移動し、内視鏡検出器に汚れが付着し、画像が不鮮明となる場合がある。画質があまりに低下した場合には、臨床医は内視鏡を取り出して検出器を洗浄し、内視鏡を再び挿入しなければならない。再挿入しても、レンズに再び汚れが付着し、取り出しと洗浄を繰り返さなければならない場合もある。

10

【0019】

逆に、本明細書に記載されているレンズカバーは、内視鏡の遠位端と環境との間にオフセットを設けることによって、組織との接触に伴う問題を減少させることができる。レンズカバーの遠位端が組織と接触しつゝまたはレンズカバーの遠位端に汚れが付着する場合には、オフセットによって視覚化を可能にすることができる。一態様では、レンズカバーは、注意を要する処置で使用される非外傷性形状を有することができ、レンズカバーによって十分なオフセットを得、様々な環境における観察が可能となる。

20

【0020】

図1は、本明細書に記載されているレンズカバーと共に使用することができる装置10の典型的な一実施形態を示す。装置10は、その遠位端にレンズカバー12が配置された、体腔および／または外科的経路を通り抜けるための細長い本体14を含む。レンズカバー12は、装置10の最遠位端に示されているが、本体14のより近位部分に配置することもできる。本体14は、柔軟な形態または硬直な形態を有することができ、光学装置を収容しつゝまたは光学装置を受け入れるための少なくとも1つのチャネルを有することができる。

20

【0021】

特に、本体14は、内視鏡本体または内視鏡と共に使用される装置のカニューレを固定することができる。装置10の本体によって内視鏡と協働するカニューレが得られる場合、装置10の近位端20は、内視鏡などの光学装置を受け入れるための少なくとも1つのポートまたは開口部を含むことができる。例えば、内視鏡ポート16は、内視鏡18を受け入れることができる。あるいは、内視鏡または内視鏡の一部を装置10に組み込むことができる。例えば、装置10を使用する場合には、カメラを、装置10の近位端に組み込み、観察画面に接続することができる。

30

【0022】

また、装置10は、発光体を含むことができる。一態様では、発光体は、レンズカバー12に隣接して配置され、レンズカバー12を通して光を放射するように構成されている。以下にさらに詳細に記載する別の態様では、内視鏡は発光体を含む。

40

【0023】

装置10の用途に応じて、装置10の近位端のさらなる開口部を通してさらなる器具を誘導することができる。近位端20は、利用者に装置10を握持させ、操作を行わせるハンドル22を含むこともできる。その代わりとして、あるいは、追加として、ハンドル22は、使用時に装置10を所定の場所に保持するためのフレームと結合するように構成することができる。

【0024】

レンズカバー12によって、利用者は、装置10内に位置する画像収集部材を介して装置10の外側の環境を観察することができる。利用者が内視鏡を装置10に挿入する場合には、内視鏡の遠位端をレンズカバーに近接して配置することができる。一態様では、装置10は、内視鏡の遠位端をレンズカバーに対して配置した後に内視鏡の遠位移動を制限

50

するためのストッパーを含む。例えば、遠位移動がストッパーによって妨げられるまで、利用者は、本体 14 のチャネルを通して内視鏡を移動させることができる。一態様では、ストッパーは、装置 10 の遠位部分に位置している。例えば、レンズカバー 12 またはレンズカバーに近接する本体 14 の一部は、内視鏡の遠位移動を制限する小径の領域を含むことができる。別の態様では、ストッパーは、近位に位置している。例えば、内視鏡を適切に配置すると、内視鏡ポート 16 によって内視鏡の遠位移動を制限することができる。

【0025】

図 2 は、近位端 32 と遠位端 34 との間に延在し、内面 33 および外面 35 を含む一般に細長い本体 30 を有するレンズカバー 12 の典型的な一実施形態を示す。近位端 32 は、開放内部領域 38 に内視鏡を受け入れるための開口部 36 を含むことができる。また、レンズカバーの近位部分 37 は、装置 10 などの医療装置と結合するように構成することができる。装置 10 がレンズカバーの表面と結合する場合には、近位部分は結合形状体を含むことができる。例えば、レンズカバー本体 30 の内面および / または外面は、機械的結合、摩擦結合および / または接着性結合を介して、装置 10 に結合することができる。

10

【0026】

レンズカバー本体 30 の遠位端は、外傷を最小に抑えながら身体の通路内を移動するような大きさおよび形状を有することができる。一般に、レンズカバーの遠位部分 40 は、湾曲した外面によって得られる鈍い遠位先端部を有する。

【0027】

レンズカバー本体 30 は、様々な生体適合性材料、特に、ポリマー、エラストマおよびガラスなどの透明な生体適合性材料で形成することができる。ただし、本体全体を透明な材料で形成する必要はない。例えば、一態様では、レンズカバー本体 30 の近位部分 37 は、光の透過を必要としない。特に、近位部分 37 が装置 10 と結合する場合には、近位部分を透明材料で形成する必要はない。

20

【0028】

一態様では、図 2 に示すように、本体 30 は、近位開口部 36 を介して内視鏡 18 の遠位端を受け入れるように構成されている。内視鏡 18 は、視覚化部分 46 および発光部分 48 を含むことができる。発光部分 48 は、レンズカバーを通して光を透過させ、レンズカバーに隣接する環境の少なくとも一部を照らすことができる。同様に、利用者は、内視鏡 18 の視覚化部分 46 によって、レンズカバーを通して隣接する環境を観察することができる。発光部分 48 は、従来の内視鏡と共に使用される様々な発光体を代表するものであり、一態様では、発光部分 48 は光リングである。

30

【0029】

別の実施形態では、内視鏡は、レンズカバーの内部まで延在していなくてもよい。例えば、図 3 は、内視鏡 18 が開口部 36 の近位側に配置されたレンズカバー 12' を示す。結合部分 37 は、内視鏡 18 の遠位端がレンズカバー 12' の外側に配置されているにも関わらず、レンズカバーを通して画像を観察することができる大きな大きさを有している。一態様では、結合部分 37 は、短い長さを有するか、あるいは、遠位部分 40 の近位表面によって画定されている。レンズカバー 12' は、上記レンズカバー 12 に類似した遠位部分 40 を含む。

40

【0030】

上記レンズカバー 12、12' の遠位部分 40 は、内視鏡の遠位端とレンズカバーの遠位先端部との間にオフセットを設けるように構成されている。レンズカバーが組織と接触する場合、オフセットによって、利用者は、レンズカバーの遠位端に直接隣接する組織だけでなくそれ以上を視覚化することができる。特に、利用者は、より大きな組織領域および / または隣接する流体環境を視覚化することができる。この拡大した視覚化領域によって、装置 10 などの医療装置を患者の体内の経路に沿って容易に移動させることができる。

【0031】

しかし、画像の歪曲を最小に抑えながら十分なオフセットを得ることは困難である。出

50

願人らは、レンズカバーの一部が長球形状を有するレンズカバーを用いた場合に最も十分なオフセットが得られることを見い出した。特に、レンズカバーの最遠位部分は、長球の一部によって画定することができる。球形状によって画像の歪曲を減らすことができるが、得られるオフセットは不十分である。同様に、円錐形状によって十分なオフセットが得られるが、円錐形によって画像の歪曲が増加してしまう。特に、円錐形レンズによって、レンズカバーの直前（すなわち、0°）において内視鏡の視野が制限され、視野角が制限される。円錐形レンズは、液体環境によって視野角は拡大するが、気体環境ではそれほど有効ではない。逆に、長球形状では、液体および気体環境の両方で十分な視野角を得ることができる。さらに、レンズカバーの外面が円錐形状を有する場合には、レンズカバーが1点に集束する。敏感な組織を観察するためにレンズカバーを使用する特定の用途では、鈍い遠位面の使用が望ましい場合もある。

10

【0032】

一態様では、長球形状は、橜円体の一部によって画定されている。レンズカバーの橜円体形状部分は、レンズカバーの最遠位部分から延在することができる。一態様では、レンズカバー12の遠位部分40は、その幅に沿って切断された（例えば、橜円体の主軸に対して垂直に切断された）半橜円体によって画定されている。別の態様では、遠位部分40は、橜円体の半分よりも小さい構造によって画定されている。例えば、レンズカバーの最遠位部分は、橜円体の約10%～約90%によって画定される形状に近い湾曲を有することができ、別の態様では、その形状の大きさは、橜円体の約10%～約50%によって画定され、さらに別の態様では、その形状は、橜円体の約15%～約35%によって画定されている。この割合は、橜円体の領域に基づいて、あるいは、橜円体の外側から主軸に沿った距離として測定することができる。橜円体の大きさは、内視鏡とレンズカバーの遠位先端部との間の所望のオフセット、内視鏡カメラの視野角、内視鏡カメラの位置、光源の位置および／または装置の用途に基づいて選択することができる。

20

【0033】

別の態様では、橜円焦点の位置を画像収集部材に合わせるように、橜円体の大きさを選択することができる。焦点のうちの1つを画像収集部材上に配置することによって、非外傷性レンズカバーの先端部を得ることができる。

【0034】

別の実施形態では、レンズカバー12、12'の遠位部分40は、長球形状を有する第1の部分および異なる形状を有する第2の部分を含むことができる。図4は、第1の部分50および第2の部分51を有するレンズカバー12"の典型的な実施形態を示す。一実施形態では、長球によって画定されるレンズカバーの一部によって視覚化が達成される。レンズカバー12"と共に使用される内視鏡に応じて、内視鏡18の視覚化部分46は、180°未満の視野を有する。内視鏡の視野が一般にレンズカバー12"の第1の部分50に一致するようにレンズカバーを配置することができる。その結果、内視鏡によって、長球によって画定されるレンズカバーの部分を通してレンズカバーの周囲の環境を観察することができる。

30

【0035】

レンズカバーの第2の部分51内に光を通過させることができると、第2の部分51は長球状の第1の部分によって得られる光学特性を必要としない。その結果、第2の部分51は、様々な形状を有することができる。例えば、第2の部分51の断面形状は、円形、矩形、三角形、卵形および／または不規則な形状とすることができる。また、第2の部分51の断面形状は、先細り状部分または円錐部分を得るためにレンズカバーの長さに沿って変えることができる。

40

【0036】

上述のように、長球形状を有するレンズカバーの一部を実質的に通して、内視鏡によって周囲環境を観察するように、レンズカバーの大きさを設定し、成形することができる。一態様では、第1の部分が、内視鏡の視野角によって画定される想像線V-Vがレンズカバーと交差する点から開始するように、第2の部分51の大きさを設定する。従って、一

50

実施形態では、第2の部分51の長さは、内視鏡の視野角およびレンズカバーに対する内視鏡の位置によって決まる。ただし、第2の部分51は、装置10の用途、内視鏡の撮像能力および所望のレンズカバーの形状および大きさに応じて異なる長さを有することができる。

【0037】

上記レンズカバーの「形状」に関しては、レンズカバー12、12'、12''の内面33は、外面35に類似した形態を有することができる。一実施形態では、内面33および外面35の形状は、長球の一部によって画定されている。別の態様では、内面および外面の形状は、橈円体の一部によって画定されている。一般に、内面および外面は、内面形状が外面形状に一致するが異なる大きさを有するように、対応する形状を有することができる。

10

【0038】

別の実施形態では、内面および外面33、35は、異なる形状を有することができる。例えば、内面または外面は橈円体によって画定することができるが、他の表面は長球形状を有する。

【0039】

内面および外面33、35は、長球形状に完全に一致する必要はない。例えば、最遠位表面は、組織を容易に握持するために、扁平端または表面形状体を有することができる。例えば、最遠位外面は、レンズカバーによって組織を握持して組織を移動または保持することができるよう、わずかな凹部を有することができる。別の態様では、内面は、その最遠位端において長球形状とは異なる形状を有することができる。本出願と同日に出願され、参照によりその開示内容全体が本明細書に組み込まれる同時係属出願「反射で照らし出されるアーチファクトを減少させるための方法および装置」に記載されているように、内面を遮断部材に結合させて、反射によって誘発される画像アーチファクトの発生を減少させることができる。レンズカバーと遮断部材との接続は、レンズカバーの内面および/または外面の形状にわずかな差異を必要とする場合もある。

20

【0040】

長球形状から逸脱する別の実施例では、レンズカバーは、例えば、円錐と橈円体を合わせた形状などの複合型橈円体形状を有することができる。上述のように、円錐形レンズでは、所望の光学特性および非外傷性特性が得られない。ただし、レンズカバーによる切開が想定される場合には、円錐と橈円体の複合型形状を使用することができる。複合型レンズによって、意図的な切開能力と限られた画像の歪曲とのバランスが得られる。

30

【0041】

上述のように、レンズカバーによって、内視鏡の遠位端とレンズカバーの遠位端との間にオフセットが設けられている。オフセットの量は、レンズカバーの幅および/またはレンズカバーと共に使用される装置の用途に応じて変えることができる。一態様では、レンズカバーを、例えば、心外膜組織周囲の観察および/または処置などの心臓用途のために使用する場合には、レンズカバーによって設けられるオフセットを少なくとも約11mmとすることができる。別の態様では、オフセットは、約8~25mmの範囲、さらに別の態様では、約10~20mmの範囲、なおさらに別の態様では、約12~15mmの範囲とすることができる。さらに別の実施形態では、オフセットは、約13~14mmの範囲である。特に、レンズカバーの少なくとも一部が橈円体形状を有する場合には、選択されるオフセットの距離は、レンズカバーの幅によって決めることができる。より幅の広いレンズカバーを可能にする用途では、オフセットの距離を拡大することができる。同様に、レンズカバーの幅がより制限される場合には、より短いオフセットの距離を選択することができる。

40

【0042】

上述のように、オフセットは、内視鏡の遠位端とレンズカバーの遠位端との間の距離を表す。光学部品が装置10に組み込まれている場合には、オフセットは、光学部品の遠位面とレンズカバーの遠位端との間で測定することができる。

50

【0043】

以下に記載する実施例は、2種類のレンズカバーを示す。実施例1では、レンズカバーの遠位端は、橜円体状の内面および外面形状を有する。

【0044】

実施例1

【0045】

【表1】

典型的なレンズカバー1	
全長	14 mm
外面	
半径	1.1668 mm
円錐曲線	-0.88895
半短径	3.5 mm
最大外径	7.0 mm
内面	
半径	0.63888 mm
円錐曲線	-0.93275
半短径	2.46 mm
最大外径	4.92 mm
頂点分離	1.61 mm

10

20

30

【0046】

実施例2では、レンズカバーの遠位端は円筒体によって画定されている第1の部分ならびに橜円体状の内面および外面によって画定されている第2の部分を有する遠位面を有する。

【0047】

実施例2

【0048】

【表2】

典型的なレンズカバー2	
全長	20 mm
円筒状部分の外面の長さ	4.5 mm
橜円体状の外面	
半径	2.32258 mm
円錐曲線	-0.85016
半短径	6.0 mm
最大外径	12.0 mm
橜円体状の内面	
半径	1.27485 mm
円錐曲線	-0.92412
最大外径	9.26 mm
頂点分離	1.61 mm
空気中の視野	+/-28°
水中の視野	+/-50°

40

【0049】

実施例2に示すように、橜円体形状の内面および外面の使用によって、気体および液体環境における広範囲な視野が可能となる。また、出願人らは、実施例1および2の両方のレンズカバーにおいて、レンズカバーを通して光を放射する光源からのレンズカバーの内

50

面および外面での反射光が許容可能量であることを見い出した。

【0050】

本発明の他の実施形態は、本明細書に開示された本発明の詳細および実施を考察することにより当業者には明らかであろう。その詳細および実施例は単なる例示であって、本発明の正確な範囲および趣旨は添付の特許請求の範囲に示されている。

【図1】

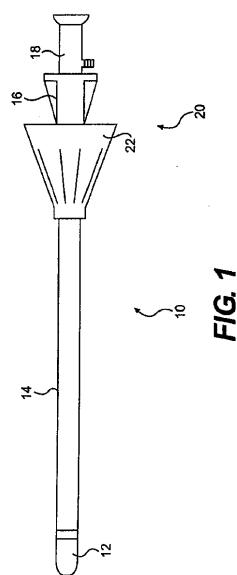


FIG. 1

【図2】

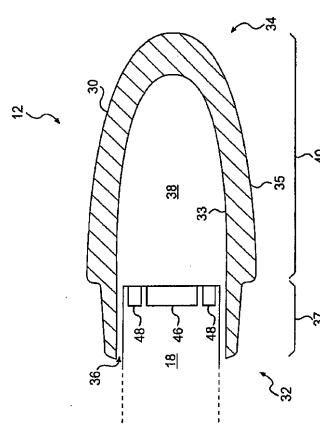


FIG. 2

【図3】

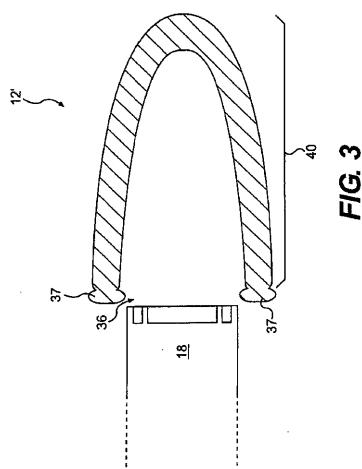


FIG. 3

【図4】

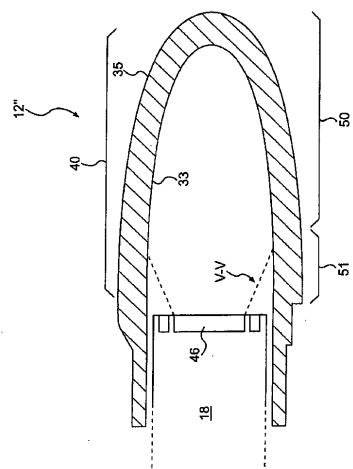


FIG. 4

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/US2008/003731															
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61B1/00																	
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																	
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B																	
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched																	
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data																	
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category*</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">US 2006/270900 A1 (CHIN ALBERT K [US] ET AL) 30 November 2006 (2006-11-30) paragraph [0125] – paragraph [0135]; figures 13D, 14D</td> <td style="padding: 2px;">1-32</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">EP 1 741 382 A (GIVEN IMAGING LTD [IL]) 10 January 2007 (2007-01-10) paragraph [0021] – paragraph [0022] paragraph [0045]</td> <td style="padding: 2px;">17-32</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">US 2003/208107 A1 (REFAEL MOSHE [IL]) 6 November 2003 (2003-11-06) paragraph [0072] – paragraph [0085]</td> <td style="padding: 2px;">26-32</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">US 2005/020880 A1 (MIYAKE KIYOSHI [JP] ET AL) 27 January 2005 (2005-01-27) paragraph [0080] – paragraph [0086]; figures 16, 18</td> <td style="padding: 2px;">26-32</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	US 2006/270900 A1 (CHIN ALBERT K [US] ET AL) 30 November 2006 (2006-11-30) paragraph [0125] – paragraph [0135]; figures 13D, 14D	1-32	X	EP 1 741 382 A (GIVEN IMAGING LTD [IL]) 10 January 2007 (2007-01-10) paragraph [0021] – paragraph [0022] paragraph [0045]	17-32	X	US 2003/208107 A1 (REFAEL MOSHE [IL]) 6 November 2003 (2003-11-06) paragraph [0072] – paragraph [0085]	26-32	X	US 2005/020880 A1 (MIYAKE KIYOSHI [JP] ET AL) 27 January 2005 (2005-01-27) paragraph [0080] – paragraph [0086]; figures 16, 18	26-32
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.															
X	US 2006/270900 A1 (CHIN ALBERT K [US] ET AL) 30 November 2006 (2006-11-30) paragraph [0125] – paragraph [0135]; figures 13D, 14D	1-32															
X	EP 1 741 382 A (GIVEN IMAGING LTD [IL]) 10 January 2007 (2007-01-10) paragraph [0021] – paragraph [0022] paragraph [0045]	17-32															
X	US 2003/208107 A1 (REFAEL MOSHE [IL]) 6 November 2003 (2003-11-06) paragraph [0072] – paragraph [0085]	26-32															
X	US 2005/020880 A1 (MIYAKE KIYOSHI [JP] ET AL) 27 January 2005 (2005-01-27) paragraph [0080] – paragraph [0086]; figures 16, 18	26-32															
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.															
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the International filing date "L" document which may throw doubt on priority, claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family																	
Date of the actual completion of the International search 8 July 2008	Date of mailing of the International search report 18/07/2008																
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, TX. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Trachterna, Morten																

INTERNATIONAL SEARCH REPORT				Information on patent family members	
				International application No. PCT/US2008/003731	
Patent document cited in search report	Publication date		Patent family member(s)	Publication date	
US 2006270900	A1	30-11-2006	EP 1883364 A2 WO 2006127238 A2	06-02-2008 30-11-2006	
EP 1741382	A	10-01-2007	NONE		
US 2003208107	A1	06-11-2003	NONE		
US 2005020880	A1	27-01-2005	JP 2004357933 A	24-12-2004	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MT,NL,NO,PL,PT,RO,SE,SI,SK,T
R),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,
BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,D0,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,K
G,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT
,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 ケンドル,アマル

アメリカ合衆国,マサチューセッツ州 02458,ニュートン,パーク アベニュー 100

(72)発明者 タムキン,ジョン

アメリカ合衆国,カリフォルニア州 91108,サン マリノ,ワインスロップ ロード 82
5

F ターム(参考) 2H040 DA12 DA51

4C061 BB02 GG24 JJ03 JJ06 JJ11