

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5702737号
(P5702737)

(45) 発行日 平成27年4月15日(2015.4.15)

(24) 登録日 平成27年2月27日(2015.2.27)

(51) Int.Cl.		F I			
A 6 1 B	1/00	(2006.01)	A 6 1 B	1/00	3 0 0 B
G 0 2 B	23/24	(2006.01)	G 0 2 B	23/24	A
G 0 2 B	23/26	(2006.01)	G 0 2 B	23/26	B

請求項の数 22 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2011-551053 (P2011-551053)	(73) 特許権者	507302047
(86) (22) 出願日	平成21年12月31日(2009.12.31)		ビジョンスコープ・テクノロジーズ・エル
(65) 公表番号	特表2012-518464 (P2012-518464A)		エルシー
(43) 公表日	平成24年8月16日(2012.8.16)		アメリカ合衆国マサチューセッツ州0174
(86) 国際出願番号	PCT/US2009/069936		2 コンコード・スイート303・メイン
(87) 国際公開番号	W02010/098807		ストリート2352
(87) 国際公開日	平成22年9月2日(2010.9.2)	(74) 代理人	110000741
審査請求日	平成23年12月22日(2011.12.22)		特許業務法人小田島特許事務所
(31) 優先権主張番号	61/155,003	(72) 発明者	チュング, リム
(32) 優先日	平成21年2月24日(2009.2.24)		アメリカ合衆国マサチューセッツ州0174
(33) 優先権主張国	米国 (US)		2 コンコード・アナーサクヒルロード7
(31) 優先権主張番号	12/625,847		22
(32) 優先日	平成21年11月25日(2009.11.25)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成システムで使用する使い捨て式シース

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ハンドルから遠位の方に延びる細長い円柱状のプローブを備える内視鏡画像形成システムであり、該プローブが該プローブの遠位の端部の近くに少なくとも1つのレンズを有する該内視鏡画像形成システムで使用するために、該プローブをカバーするよう該ハンドルへ結合する使い捨て式照明シースであって、

内面を有する側壁と、近位の端部と、遠位の端部と、長さ部と、内径と、そして外径とを備える細長いチューブと、

該細長いチューブは、該細長いチューブの該長さ部に沿って設けられた照明要素を有し、該照明要素は、画像形成ターゲットを照明するために該細長いチューブの該遠位の端部へ光を送るよう、該ハンドルを通して照明源へ隣接可能であり、そして

該細長いチューブの遠位の端部の近くで該細長いチューブの内面に封止された光学的に透明な窓と、を具備しており、

該細長いチューブは、該外径が3mmより細く、該内径が該細長い円柱状のプローブの外径より太く寸法取りされ、

該照明要素が、チューブ状部材の形状に形成される単一の光伝送材料から形成され、及び、該細長いチューブの該長さ部に沿って設けられた、光伝送チューブ状固体構造体を備える、該使い捨て式照明シース。

【請求項2】

前記光伝送チューブが中に配置された複数の光伝送ファイバーを有する請求項1に記載

の使い捨て式照明シース。

【請求項 3】

前記光伝送チューブを通して伝送される光が該光学的に透明な窓を通過することなく該遠位の端部を通して放射される請求項 1 に記載の使い捨て式照明シース。

【請求項 4】

前記細長いチューブが不透明である請求項 1 に記載の使い捨て式照明シース。

【請求項 5】

前記細長いチューブの近位の端部に結合された遠位の端部を有するバリヤフレームを更に具備する請求項 1 に記載の使い捨て式照明シース。

【請求項 6】

前記バリヤフレームが前記細長い円柱状のプロープを受けるために該フレームの少なくとも 1 部分を通るよう形成されるルーメンを備える請求項 5 に記載の使い捨て式照明シース。

【請求項 7】

前記ルーメンが前記細長いチューブと軸方向に整合される請求項 6 に記載の使い捨て式照明シース。

【請求項 8】

前記バリヤフレームが近位の接面を備えており、該面が、前記内視鏡画像形成システムの前記ハンドルとの嵌合用に該面上に配置された結合機構を有する請求項 5 に記載の使い捨て式照明シース。

【請求項 9】

前記結合機構がバイオネットマウントを有する請求項 8 に記載の使い捨て式照明シース。

【請求項 10】

前記バリヤフレームが内視鏡画像形成システムの光学ハウジングを受けるよう寸法取りされ、該フレーム内に形成されたキャビティを備える請求項 5 に記載の使い捨て式照明シース。

【請求項 11】

前記照明要素が、前記バリヤフレームを通して延びており、該バリヤフレームの近位の接面上で終端となる近位の結合端部を備える請求項 8 に記載の使い捨て式照明シース。

【請求項 12】

前記結合機構が、前記バリヤフレームが前記ハンドルと結合された時、前記照明要素の前記近位の結合端部を、軸方向で 1 mm より短い該近位の結合端部と照明源との間のギャップ間隔を有して、該ハンドル内の該照明源に整合させるよう構成される請求項 11 に記載の使い捨て式照明シース。

【請求項 13】

前記細長いチューブの外径が約 2 mm より細く、約 1.5 mm の内径を有する請求項 1 に記載の使い捨て式照明シース。

【請求項 14】

内視鏡プロープで使用する使い捨て式光伝送シースであって、
細長いチューブであって、

内面を有する側壁と、近位の端部と、遠位の端部と、長さ部と、内径と、そして外径とを備える内側チューブ状部材と、

該内側チューブ部材の周りに同心円状に配置された光伝送構造体であって、内視鏡カメラハウジング内の光源に結合するための近位の結合要素と、画像形成ターゲットを照明するための遠位の端部と、を有する光伝送構造体と、を有する細長いチューブと、

該細長いチューブの遠位の端部の近くで該細長いチューブの内面に対し封止された光学的に透明な窓と、そして

近位のバリヤであって

a. 内視鏡光学ハウジングを受ける中空の内部と、

10

20

30

40

50

b. 該細長いチューブと円柱状光伝送要素の少なくとも1つに結合された遠位の端部と、
 c. 複数の光伝送ファイバーを含む側壁と、そして
 d. 近位の端部上に形成され、内視鏡カメラハウジング上の対応する結合部と嵌合するように構成され、及び、該光伝送構造体の近位の結合要素を該内視鏡カメラハウジング上の光源と自動的に整合させるように構成された、嵌合結合部と、を備える近位のバリヤと

を具備しており、

光学バリヤ嵌合結合部は、近位の結合要素がピグテールコネクタなしに光源と整合し得るよう及び軸方向で1mmより短いギャップ間隔で整合し得るよう構成される、該
 使い捨て式光伝送シース。

10

【請求項15】

前記近位のバリヤが円錐状の形を有する請求項14に記載の使い捨て式光伝送シース。

【請求項16】

前記嵌合結合部がバイオネット嵌合結合部である請求項14に記載の使い捨て式光伝送シース。

【請求項17】

前記細長いチューブが不透明な内側チューブ状部材からなる請求項1に記載の使い捨て式照明シース。

【請求項18】

前記照明要素が内側チューブ状部材の周りに同心円状に配置された光伝送チューブ状固体構造体である請求項17に記載の使い捨て式照明シース。

20

【請求項19】

前記細長いチューブの外径が実質的に光伝送チューブ状固体構造体の外径であるように、前記細長いチューブが外側チューブ状部材を含まない請求項18に記載の使い捨て式照明シース。

【請求項20】

前記細長いチューブの外径が約2mmより細い請求項19に記載の使い捨て式照明シース。

【請求項21】

前記細長いチューブの内径が約1.5mmである請求項1に記載の使い捨て式照明シース。

30

【請求項22】

前記細長いチューブの近位の部分に嵌合されたバリヤフレームであって、前記シースを前記ハンドルに取り外し可能に結合し、光コネクタを該ハンドル内の照明源と整合させるために近位の結合要素を有する該バリヤフレームを更に具備し、近位の光コネクタと該照明源との間のギャップ間隔が軸方向で1mmより短い、請求項1に記載の使い捨て式照明シース。

【発明の詳細な説明】

【関連出願の相互参照】

40

【0001】

本出願は引用によりここに組み入れられる2009年2月24日出願、名称“半剛体式撮像光学系を使う内視鏡システム用使い捨て式無菌保護バリヤ”の米国特許仮出願第61/155,003号及び2009年11月25日出願、名称“画像形成システムで使用する使い捨て式シース”の米国特許出願第12/625,847号より先の優先権を主張する。

【技術分野】

【0002】

本発明は広くは画像形成システムに関し、特に画像形成システムで使用する使い捨て式照明シースに関する。

50

【背景技術】

【0003】

本発明は最小の侵襲性の手術過程で使用する画像形成システムに関する。特に、本発明は最小の侵襲性の手術で無菌性を高める装置とそれに付随する方法とに関する。更に特に、本発明は照明要素を有する使い捨て式照明シースに関する。該使い捨て式照明シースは、照明要素を有しない内視鏡と、それに付随する手術技術と、で使用可能である。

【0004】

内視鏡の様な撮像装置は、最小の侵襲性の手術過程で使用され、利用者に負担をかけない内部身体組織の視認検査を可能にする手術器具である。内視鏡は長いチューブ状挿入部材を有し、該部材は身体の開口部内へ挿入される。内視鏡のチューブ状挿入部材は一般に、可視化されるべき範囲を照明する光源のみならず、患者からの組織された視認情報を運ぶ光ファイバー及びレンズシステムを有する。最小の侵襲性の手術用に設計された商業的に入手可能な内視鏡は、画像形成要素が該照明要素と1つの一体化された実体として組み合わせられた設計を使う。この様な組み合わせ内視鏡は、画像の質を深刻に劣化させる強い後方散乱光のために、外部の使い捨て式無菌バリヤと一緒に使われ得ない。

10

【0005】

内視鏡は高価な器具なので、多数の患者で使われ、従って各手順後に殺菌されねばならない。この様な殺菌手順は高価な殺菌器具及び設備のみならず、相当量の時間を要する。関与する病院要員時間のためのみならず、その追加時間中該内視鏡が使えないためもあって、コストは増加する。更に、消毒が不適切であり、意に反してバクテリア又はウイルスが内視鏡内に残留し、次に患者に移される危険が常にある。

20

【0006】

これらの課題を処理する使い捨て式システムが一般的に開発されて来た。或るシステムは使い捨て内視鏡を使うが、そこでは撮像光学系と照明要素の両者から成る内視鏡全体が各使用後捨てられる。しかしながら、この取り組みは高品質撮像光学系が高コストなので高価になる。低級のプラスチック撮像光学系の使用は、従来の内視鏡より低い性能に帰着する。他のシステムは、撮像光学系と照明光ファイバーの両者を含む内視鏡全体上をおおう1回使用の使い捨てシースを使う。この様なシステムは低廉であるが、該撮像光学系と該照明光ファイバーは該シースの遠位の窓の背後に配置される。これは窓から撮像光学系内への光の後方散乱に帰着し、該散乱は画像品質を従来の内視鏡と比肩出来ないレベルに劣化させる。

30

【0007】

更に、或る内視鏡技術は極度に小さい入り口点しか要しないので、該内視鏡を挿入するために、例えば、針が使われる。この様な小さい空間内の撮像能力を最大化するために、使い捨て式シースは、該内視鏡内での大きい画像形成システムの使用を可能にするよう、出来るだけ細くあらねばならない。

【0008】

従って、低廉で、高品質画像形成を可能にする改良された使い捨て式内視鏡シースの必要性が存在する。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】米国特許仮出願第61/155,003号明細書、2009年2月24日出願、“Disposable Protective Sterile Barrier For An Endoscopic System Employing Semi-Rigid Imaging Optics”

【特許文献2】米国特許出願第12/625,847号明細書、2009年11月25日出願、“Disposable Sheath For Use With An Imaging System”

【発明の概要】

50

【0010】

本発明は画像形成システムを汚染から保護する使い捨て式装置を提供する。特に、本発明は新しいクラスの最小の侵襲性の内視鏡撮像装置を提供するものであって、該装置では内視鏡の照明要素が内視鏡の画像形成要素から分離され、該照明要素は患者を相互汚染から保護する無菌バリヤを形成する。両部品は整合ペアを形成するよう連携して設計される。第1の態様では例示用使い捨て式照明シースは、ハンドルから遠位の方へ延びる細長い円柱状のプロープと、該プロープの遠位の端部近くに少なくとも1つのレンズと、を有する内視鏡画像形成システムで使用される。該使い捨て式照明シースは該プロープをカバーするよう該ハンドルに結合され、そして内面を有する側壁、近位の端部、遠位の端部、長さ部、内径そして外径を備える細長いチューブを具備する。該細長いチューブは、該外径が3mmより細く、該内径が該細長い円柱状プロープの外径より大きいよう寸法取りされる。照明要素は、該細長いチューブの該長さ部に沿って設けられ、研磨面を有する近位の端部で終端するものであり、該研磨面は該ハンドルを通して照明源に、軸方向に1mmより短いギャップ間隔を有して隣接する。この構成は画像形成ターゲットを照明するために該細長いチューブの遠位の端部へ光を伝達する。光学的に透明な窓(optically transparent window)は該細長いチューブの遠位の端部の近くで該細長いチューブの内面に対し封止され、該照明要素から分離され、それにより該画像形成プロープ上に無菌バリヤを形成する。該照明要素は該細長いチューブの長さ部に沿って設けられた光伝送チューブを有する。

10

【0011】

もう1つの態様では、例示用使い捨て式照明シースは、ハンドルから遠位の方に延びる細長い円柱状プロープを有する内視鏡画像形成システムで使用される。該プロープは該プロープの遠位の端部の近くに少なくとも1つのレンズを有する。該使い捨て式照明シースは、該プロープをカバーするよう該ハンドルに結合され、内面、近位の端部、遠位の端部、長さ部、内径そして外径を有する細長いチューブを備える。該細長いチューブは、該チューブの外径が約2mmより細く、該チューブの内径が該細長い円柱状のプロープの外径より大きくなるよう寸法取りされる。該使い捨て式照明シースはまた、該細長いチューブの長さ部に沿って設けられ、近位の研磨済み終端を有する照明要素を備えるものであり、該研磨済み終端は、画像形成ターゲットを照明するために、該細長いチューブの遠位の端部に光を伝達するよう該ハンドルを通して照明源に、軸方向に1mmより短いギャップ間隔を有して隣接可能である。該使い捨て式照明シースは更に該細長いチューブの遠位の端部の近くで該細長いチューブの内面に対し封止された平らで、光学的に透明な窓と、該細長いチューブの近位の部分に嵌合したバリヤフレームと、を有する。該バリヤフレームは該シースを該ハンドルに取り外し可能な仕方で結合し、該研磨済み光終端部を該ハンドル内の照明源に整合させる近位の結合要素を有する。

20

30

【0012】

なおもう1つの態様では、光伝送シースが設けられ、該シースは光の伝送用に円柱状のチューブを有する。該円柱状チューブは近位及び遠位の端部を有し、該近位及び遠位の端部間に延びる細長い内外面により規定される。該円柱状チューブは近位の研磨済み光終端部と遠位の端部とを有する円柱状照明要素を備える。該円柱状照明要素と環状の関係を有して円柱状の構造要素が設けられるが、そこでは光が近位の光コネクタに供給されると、該光は該円柱状照明要素を通り、該照明要素の遠位の端部から出るよう伝送される。光学的に透明な窓は該円柱状チューブの内面の遠位の端部の近くで封止され、該円柱状照明要素を通して伝送された光は、該画像形成要素により使われる光学的に透明な窓を通過することなく該円柱状チューブの遠位の端部を通して伝送される。

40

【0013】

更に進んだ態様では、内視鏡プロープで使用するための使い捨て式光伝送シースが設けられ、該シースは、内面を有する側壁、近位の端部、遠位の端部、長さ部、内径、そして外径を備える不透明な細長いチューブを具備する。該細長いチューブは、該内径が約1.5mmであり、該内径が該内視鏡プロープの外径より大きくなるよう寸法取りされる。円

50

柱状の光伝送要素が該細長いチューブの周りに同心状に配置され、該要素は細長いチューブ状の形を有する基盤内に懸垂された複数の光ファイバーで形成される。該円柱状光伝送要素は、約2mmより細い外径を有するよう寸法取りされ、内視鏡カメラハウジング内の光源に連結するための近位の結合要素と、画像形成ターゲットを照明するための遠位の端部と、を有する。光学的に透明な窓は該細長いチューブの遠位の端部の近くで該細長いチューブの内面に対し封止される。該シースは内視鏡の光学ハウジングを受けるための中空の内部を有する近位のバリヤと、該細長いチューブと該円柱状光伝送要素との少なくとも1つと結合された遠位の端部と、そして該円柱状光伝送用ファイバーを有する側壁と、を備える。該シースは更に、該シースの近位の端部上に形成され、内視鏡カメラハウジング上の対応する結合部と嵌合するよう構成され、更に該円柱状光伝送要素の近位の結合要素を、軸方向に1mmより少ないギャップ間隔で、該内視鏡カメラハウジング上の光源と整合させるよう構成された、嵌合結合部を有する。該円柱状光伝送要素を通して伝送された光は該光学的に透明な窓を通過することなく該要素の遠位の端部を通して送られる。

10

【0014】

これらの態様の何れかの具体的な実施例は、該細長いチューブの長さ部に沿って設けられた光伝送チューブを有する照明要素を備えてもよい。或る実施例では、該光伝送チューブは中に配置された複数の光伝送ファイバーを有する。該光伝送チューブを通して伝送された光は、該画像形成要素により排他的に使われる光学的に透明な窓を通過することなく遠位の端部を通して放射される。

【0015】

20

列挙される態様、或いは該態様の実施例の何れかでは、該バリヤフレームは該細長い円柱状プローブを受けるために該フレームの少なくとも1部分を通して形成されるルーメン(Lumen)を有してもよい。該ルーメンは該細長いチューブと軸方向に整合される。或る実施例では、該バリヤフレームは内視鏡画像形成システムの光学ハウジングを受けるよう寸法取りされ、中に形成されたキャビティ(cavity)を有する。該照明要素の近位の光コネクタが該バリヤフレームの近位の接面上に形成されてもよい。該近位の光コネクタは例えば、バイオネット(bayonet)コネクタを含む当該技術で公知の何等かの嵌合結合部であってもよい。

【0016】

他の態様では、該照明要素は、固体光伝送チューブを形成する基盤内に懸垂された複数の光ファイバーを有する。該複数の光ファイバーと該基盤は、例えば、プラスチック材料で形成される。該固体光伝送チューブは約2mmより細い外径を有する。或る実施例では、該円柱状チューブと該細長いチューブは約2mmより細い外径と、約1.5mmの内径を有する。他の実施例では、該円柱状要素と該細長いチューブは不透明であり、例えば、金属を含む、当該技術で公知の何等かの材料で形成されてもよい。

30

【0017】

列挙される態様、或いは該態様の実施例の何れかでは、該光伝送シースは該円柱状チューブの近位の端部に結合された近位のバリヤを有してもよく、内視鏡カメラハウジングと嵌合するためのコネクタ要素を有してもよい。該円柱状照明要素は該要素の側壁に結合された近位のバリヤを通して延びる。或る実施例では、該円柱状照明要素の近位の光コネクタは該近位のバリヤの近位の接面上に配置される。実施例の何れに於いても、該バリヤフレームは円錐形状を有する。

40

【図面の簡単な説明】

【0018】

本発明は附属する図面と連携して行われる下記詳細説明から十分に理解されるであろう。

【図1】例示用使い捨て式照明シースの斜視図である。

【図2】例示用使い捨て式照明シースと画像形成システムの組立分解図である。

【図3】例示用使い捨て式照明シースと画像形成システムのもう1つの組立分解図であり、部品間の結合機構を図解する。

50

【図4】該画像形成システム上に配置された例示用使い捨て式照明シースを有する画像形成システムの斜視図である。

【図5】図4の画像形成システムの斜視図である。

【図6A】使い捨て式照明シースの1実施例の斜視図である。

【図6B】図6Aの使い捨て式照明シースの光学機器バリヤの斜視図である。

【図6C】例示用使い捨て式照明シースの光学機器バリヤの1実施例の断面図である。

【図7A】例示用使い捨て式照明シースと結合するために画像形成システムのカメラ上に配置された結合機構の1実施例の正面図である。

【図7B】図7Aの結合機構の断面図である。

【図8A】例示用使い捨て式照明シースの細長いチューブの遠位の端部の1実施例の断面図である。

【図8B】図8Aの遠位の端部の断面図である。

【図9】例示用使い捨て式照明シースの光学機器バリヤの1実施例の断面図である。

【図10A】例示用使い捨て式照明シースの細長いチューブの遠位の端部のもう1つの実施例の断面図である。

【図10B】図10Aの遠位の端部の断面図である。

【実施例1】

【0019】

今、或る例示用実施例が説明されるが、それはここで開示される装置及び方法の、構造、機能、製造法及び使用法の原理の全体的理解を提供するためである。これらの実施例の1つ以上の例は附属する図面で図解される。当業者は、ここで特に説明され、附属図面で図解される装置及び方法が非限定的例示用実施例であり、本発明の範囲が請求項によってのみ規定されることを理解するであろう。1つの例示用実施例と関連して図解され、説明される特徴は、他の実施例の特徴と組み合わせられてもよい。この様な変型や変種は本発明の範囲内に含まれるよう意図されている。

【0020】

本発明は一般的に撮像装置と患者の間に無菌バリヤを提供し、又検査下の範囲を照明する使い捨て式照明シースに向けられている。該照明シースは画像形成システム、例えば、遠位の照明要素を有しない内視鏡画像形成システムで使用するように特に設計され、そして患者組織及び/又は体液への曝露を防止するため該撮像装置の部分をカバーする及び/又は取り囲むよう設計される。本発明の例示用使い捨て式照明シースは、画像形成シャフト、光学ハウジング、カメラハウジング、ハンドル、画像形成出力部及び/又は他の電気及び部品コードのみならず、汚染に曝される、内視鏡装置の様な、撮像装置の何等かの他の部分をもカバーし、保護するよう設計される。使用された照明シースは第1の過程の後捨てられ、新しい無菌の照明シースが次の過程用に使われる。この仕方では、撮像装置は各過程間の十分な殺菌を必要とすることなく、繰り返し利用される。

【0021】

本発明の或る態様では、例示用使い捨て式照明シースは、撮像装置のハンドル又はカメラハウジング内の光源から該使い捨て式照明シースの遠位の端部まで光を伝達する照明要素を有する。該照明要素は一般的に細長いチューブであり、該チューブは該撮像装置の画像形成シャフトと身体の組織及び体液との間のバリヤを形成する。該照明要素の該細長いチューブは該使い捨て式照明シース内の利用可能な空間を最大化するために減じられた壁厚を有する。この仕方では、該画像形成システムにより集められる画像情報量を増やすために、より大きな画像形成システムが該シース内で使われる。或る実施例では、該照明要素は、コア及び外側被覆材料を有する複数のプラスチック光ファイバーと共に埋め込まれるプラスチック材料で形成されるが、該コア及び外側被覆材料は成形過程時の該埋め込み材料と両立性を有する。この様な照明要素は、画像形成用の内部空間を最大にするよう薄いプロファイルを保持しながら、高効率で光を伝送するために特にロバストな機構を提供する。

【0022】

10

20

30

40

50

本発明の他の態様では、画像形成システム内の光源からの光は例示用使い捨て式照明シースを直接通して該シースの遠位の端部へ伝送される。多くの以前のシースシステムでは、光源からの光を何等かの仕方で該シースと結合する外部ピグテイルを通して伝達される。この様なピグテイルの使用はシース内へのコネクタを要し、重量と使いにくさを該シースに付加する。本発明の或る実施例では、光は、画像形成システムのハンドル及び/又はカメラマウント内の光源から使い捨て式照明シースの照明要素まで伝送される。例えば、ハンドル及び/又はカメラマウント内の光源は、該使い捨て式照明シース内の照明要素の同様に平な、研磨面に対して直接に、及び/又は最小ギャップ間隔を有して、隣接可能な平な研磨面で成端してもよい。該使い捨て式照明シースの照明要素の近位の部分は、該シースのハンドルの側壁内に埋め込まれ、光源との嵌合用の該ハンドルの近位の面上で成端してもよい。該光源の研磨面と該照明要素の研磨面はマッチした面積及び光学的開口数を有する。この仕方で、該光伝送機構は該シース内へ内部的に恒久的に配置され、かくして外部ピグテイルの必要性と、付随する問題を解消する。

10

【0023】

本発明の更に進んだ態様では、例示用使い捨て式照明シースは、該シースを該画像形成システムの種々の態様と適切に整合させる様な仕方で、該画像形成システムと嵌合する嵌合機構を有する。例えば、該嵌合機構は、該シース内の照明要素をx、y、及びz次元でカメラハウジング内の光源と自動的に整合させる、該使い捨て式照明シースと該画像形成システムのカメラハウジングと間の結合部を具備する。該結合部はまた、該シースの照明要素と該画像形成システムの照明光源の出射孔との間の光学的接触を保証する。該結合部は、例えば、該光源と照明要素が適当に整合され、該2部品が適当に結合されたときに示す回転停止部を有するバイオネット結合部であってもよい。或る実施例では、カメラハウジング上のバイオネットコネクタは、該画像形成システムのカメラハウジングと光学ハウジングの間の結合を可能にする標準型Cマウントコネクタと一体的に形成されてもよい。これは該2つの結合の間の干渉を防止し、該使い捨て式照明シースの照明要素とカメラハウジングの照明源との間の光学的接触を保証する。これは更に、光学機器バリヤの内部と光学ハウジングの外側とが該カメラハウジングに結合された時に、両者間の適当な間隔を保証する。

20

【0024】

使い捨て式照明シースの1実施例が図1で図解される。一体型部品として照明要素を有しない内視鏡の様な、撮像装置上に填まるよう一般的に構成された使い捨て式照明シース10が設けられる。該シース10は撮像装置の画像形成シャフトを受けるルーメンを通らせるように有する細長いチューブ12を備える。該シース10はまた、バリヤ部分14を有し、該バリヤ部分は撮像光学系ハウジング及び/又はカメラハウジングを受け、囲む。該細長いチューブ12の遠位の端部18には遠位の窓16が配置される。該遠位の窓16は該細長いチューブ12を該チューブの遠位の端部18で封止するのに役立ち、撮像装置による該窓を通しての画像形成を可能にするよう光学的に透明である。

30

【0025】

該細長いチューブ12は多くの構成を持つことが出来るが、或る実施例では、該細長いチューブ12は、該シース10の遠位の端部18付近の範囲を照明するために、近位の光源から該シース10の遠位の端部18まで光を伝送出来る光伝送要素を有してもよい。該光伝送要素は多数の形式を取ってもよく、該形式の幾つかは下記でもっと詳細に説明されよう。或る実施例では、該光伝送要素を通るよう伝送される光は、近位から遠位の方向に該遠位の窓16を通過することなく、該細長いチューブ12の遠位の端部18の遠位の範囲を照明する。この様な構成は該遠位の窓16から該撮像装置内へ向かう、画像劣化作用する後方散乱を防止する。例えば、該光伝送要素と、該撮像装置のシャフトを受ける該細長いチューブ12の内側ルーメンと、の間に不透明なチューブ又は他の遮光機構が位置付けられてもよい。これは、光が該細長いチューブ12の内側ルーメンに入ること、かくして該遠位の窓16を通して近位から遠位の方向に通ること、を防止する。

40

【0026】

50

シース 10 の該バリヤ部分 14 は一般に光学機器バリヤ 20 とカメラバリヤ 22 で形成される。該光学機器バリヤ 20 は撮像装置光学ハウジングを受け、保護し、該カメラバリヤ 22 は撮像装置カメラハウジングを受け、保護する。該光学機器バリヤ 20 と該カメラバリヤ 22 の両者は、特定の撮像装置光学ハウジングとカメラハウジングをカバー及び/又は囲むために必要などんな寸法及び形状を有してもよい。図 1 で図解される実施例では、光学機器バリヤ 20 の遠位の端部 26 の雌コネクタ 24 は、該細長いチューブ 12 の近位の端部 28 に結合する。図解される実施例では、カメラバリヤ 22 は、該材料はコンパクトな形にロールされ、該光学機器バリヤ 20 の近位の部分 64 に結合される柔軟な材料である。該カメラバリヤ 22 は、撮像装置カメラハウジング上に拡がり、該ハウジングをカバーするために該バリヤのコンパクトな形からほどくことにより展開される。図 4 は、撮像装置カメラハウジングのみならず、画像形成出力部 30 の様なコネクタの部分もカバーする、その展開された状態の該カメラバリヤ 22 の 1 例を示す。

10

【 0 0 2 7 】

上に述べた様に、該使い捨て式照明シース 10 は、それらに限定されないが、内視鏡システム、超音波システム、腹腔鏡システム、他を含む当該技術で公知の何れの画像形成システムでも使用される。内視鏡画像形成システムの形の 1 つの例示用画像形成システムが図 2 - 5 で図解される。該内視鏡システムは一般にカメラハウジング 32 を有し、該ハウジングは電荷結合素子 (CCD)、相補型金属酸化物半導体 (CMOS) イメージセンサー、又は何等かの他の画素式 (pixelated) フラットパネルセンサーの様な高解像度画像形成ユニットを有する。該カメラハウジング 32 はまた、データ処理電子機器と該撮像装置に関連する何等かの他の電子機器を有する。加えて、該カメラハウジング 32 は該内視鏡に、電力を提供する電源又は電力入力部を収納しており、同様に該使い捨て式照明シース 10 の光伝送要素へ光を提供する照明源を収納する。該カメラハウジング 32 はまた、該内視鏡を制御するためのハンドルとして作用し、該光源を制御するため、及びビデオ及び静止画像を記録するため、の入力制御部を有する。当業者は該カメラハウジング 32 が含み、動作する種々の部品及び機能を認識するであろう。

20

【 0 0 2 8 】

図 4 及び 5 で最も明らかに示される様に、画像形成出力部 30 は、該カメラハウジング 32 から、電子的記憶装置及び/又はディスプレイ装置、例えばモニターに接続されたコンピュータまで延びてもよい。該画像形成出力部 30 は電氣的画像をカメラハウジング 32 内の画像形成ユニットから電子的記憶装置及び/又はディスプレイ装置まで伝送する。該カメラハウジング 32 はまた、無線データを外部センサー、記憶装置、又はディスプレイ装置へ送信する、及び/又は、それらから受信するよう構成されてもよい。

30

【 0 0 2 9 】

図 5 を参照すると、該カメラハウジング 32 内に配置された照明源は、該カメラハウジング 32 内へ又は該使い捨て式照明シース 10 内へ何等の外部入力も要しない点で特に有利である。それらに限定しないが、何等かの電力の発光ダイオード、レーザーダイオード、キセノン光源、ハロゲン光源、他を含む当該技術で公知の何等かの照明源が利用されてもよい。更に、ユーザーが異なる波長の又は異なるバンドの光で関心のある領域を選択的に照明することが出来るよう 2 つ以上の異なる光源が該ハウジング内に含まれてもよい。下記で更に詳細に説明される様に、該使い捨て式照明シース 10 が該カメラハウジング 32 に結合される時、該照明源用ソースポート 112 は該使い捨て式照明シース 10 内の光伝送要素と自動的に整合されるので、光は最小損失で該光伝送要素に伝送され、そして該要素を通してシース 10 の遠位の端部 18 に伝送される。

40

【 0 0 3 0 】

例示用内視鏡システムはまた、該カメラハウジング 32 に結合される光学ハウジング 34 を備え、該光学ハウジングは該光学ハウジングから遠位の方へ延びる画像形成シャフト 36 を有する。該画像形成シャフト 36 は患者の身体の内側を見るために該シャフトの遠位の端部に位置付けられた 1 つ以上の遠位の撮像光学系を有してもよい。該光学ハウジング 34 は該画像形成シャフト 36 の遠位の端部で見た画像情報を該カメラハウジング 32

50

内の画像形成ユニットへ送信するための1つ以上の近位の光学系を有してもよい。該遠位の撮像光学系により見た該画像情報を該近位の光学系へ送信するために、複数の光ファイバーが該画像形成シャフト36内の遠位の撮像光学系と、該光学ハウジング34内の近位の光学系との間に延びてもよい。該光学ハウジング34は該複数の光ファイバーを受け、それらを該近位の光学系へ嵌合させる。身体内の画像形成用の適当なレンズ構成は当該技術で公知であり、特定の画像形成システムで必要な様な、該遠位の撮像光学系及び該近位の光学系の両者用のどんな構成が使われてもよい。該遠位の撮像光学系は一般に該画像形成シャフトの遠位の端部で画像情報を集めるよう構成されるべきであり、一方該近位の光学系は一般に該複数の光ファイバーの近位の端部で受けた画像を、電子的画像への変換用に、該カメラハウジング32内の画像形成ユニット上に投射するよう構成されるべきである。

10

【0031】

図3、5及び7Bで最も明らかに見られる様に、ネジ結合を使って、該光学ハウジング34は該カメラハウジング32と嵌合するが、どんな嵌合技術が使われてもよい。例えば、該光学ハウジング34の近位の面38は円形の雄のネジ部材40を有し、該部材は該カメラハウジング32の遠位の面44上の円形の雌のネジ部材42に嵌合する。図解された実施例では、該カメラハウジング32は円形構造体46を備え、該構造体は該構造体の内側面上に形成されたねじ部材42を有する。光学ハウジング34上の雄ねじ部材40は該円形構造体46内に挿入され、時にはCマウントと呼ばれる、該カメラハウジング32上の円形雌ねじ部材42とねじ結合される。当業者は、締めりばめ結合、バイオネット結合、ラッチ機構、他を含む当該技術で公知のどんな嵌合機構が該光学ハウジングと該カメラハウジングとを嵌合させるため使われてもよいことを認識するであろう。

20

【0032】

図2及び3に示す様に、使い捨て式照明シース10は、該使い捨て式照明シース10の細長いチューブ12が該内視鏡の画像形成シャフト36を囲むように該内視鏡システム上に填る。該光学機器バリヤ20は該光学ハウジング34を囲み、カメラバリヤ22は該カメラハウジング32と該画像形成出力部30の少なくとも1部分とを囲むよう展開される。

【0033】

図2及び3でも示される様に、身体内への該使い捨て式照明シース10と内視鏡との挿入を容易にするために従来のカニューレ(cannula)が使われてもよい。当業者により認識される様に、使用時、該カニューレ50は標準的技術を使って、例えば、閉鎖孔(obturator)又は他の穿刺機構を使って患者の身体内に挿入されてもよい。一旦身体内に挿入されると、該閉鎖孔は該カニューレ50から取り除かれてもよく、該カニューレは該使い捨て式照明シース10と内視鏡が挿入される組織を貫通するワーキングチャンネルを提供する。最も有利な実施例では、カテーテルは針として挿入されるのに充分な程細い。該カニューレ50は、薬剤及び流体の注入/除去用、及び/又は通気用に、ルアーロック(luer lock)51の様な特徴部を上にも有してもよい。一旦内視鏡又は他の画像形成システムが使い捨て式照明シース10内に囲まれ、該シースに結合されると、該シース10の細長いチューブ12は体腔にアクセスするために該カニューレ50内に挿入される。

30

40

【0034】

今図6A-6Cを参照して、例示用使い捨て式照明シース10が詳細に図解される。光学機器バリヤ20は特定の光学ハウジングを受けるに必要などんな形状を有してもよいが、図解された実施例では、該光学機器バリヤ20は概略円錐形の形状を有する。該バリヤ20の円錐形状は、ユーザーによるデバイス10の把持をより良く可能にするために、1つ以上の平らな側、例えば、2つの平らな側を有してもよい。光学機器バリヤ20の周囲は、遠位の端部26から近位の面52まで寸法が増加する。該光学機器バリヤ20は中に光学ハウジング34を受けるために略中空の内部を有する。或る実施例では、該ハウジングに安定性を提供するよう光学ハウジング34を座らせるために該光学機器バリヤ20の

50

内部内にフレームシステム 5 4 が含まれてもよい。上で言及した様に、該光学機器バリア 2 0 の遠位の端部 2 6 は、該細長いチューブ 1 2 を受けるために中に形成された開口部 5 6 を有する雌のコネクター 2 4 を備えてもよい。該開口部 5 6 を該細長いチューブ 1 2 と嵌合させるために、それらに限定されないが、接着剤、圧入、ファスナー、他を含む当該技術で公知のどんな嵌合機構が使われてもよい。図 6 C で最も明らかに示される様に、光学機器バリア 2 0 の遠位の端部 2 6 内の開口部 5 6 は、細長いチューブ 1 2 内のルーメンと同心で整合され、光学機器バリア 2 0 の内部内に延びるルーメンを形成してもよい。示される様に、画像形成シャフト 3 6 は細長いチューブ 1 2 内へ延びるために、光学機器バリア 2 0 の内部を通り、開口部 5 6 を通るよう挿入される。

【 0 0 3 5 】

光学機器バリア 2 0 の近位の端面 5 2 は画像形成システムのカメラハウジングと嵌合するよう構成される。圧入、ねじ、締まりばめ、他を含むどんな公知の嵌合機構が使われてもよいが、好ましい実施例では、バイオネット嵌合結合が使われる。例えば、光学機器バリア 2 0 の近位の端面 5 2 は、図 3 及び 7 A で図解される例示用カメラハウジング 3 2 上の雄のバイオネットコネクター 6 0 と嵌合するために雌のバイオネットコネクター 5 8 を有する。或る実施例では、該雄のバイオネットコネクター 6 0 は該カメラハウジング 3 2 上の円形構造体 4 6 と一体で形成されてもよい。上記で言及した様に、該円形構造体 4 6 の内面は、例示用光学ハウジング 3 4 上の雄ねじ部材 4 0 と嵌合するために上に形成された雌ねじ部材 4 2 を有する（すなわち、C マウント）。雌ねじ部材 4 2 と雄ねじ部材 4 0 の両者が 1 つのコネクター部品内に形成されるよう、該雄のバイオネットコネクター 6 0 は例えば該円形構造体 4 6 の外側面 6 2 上に形成されてもよい。該使い捨て式照明シース 1 0 が該カメラハウジング 3 2 に容易にそして一貫性を有して取り付けられるよう、該バイオネット嵌合結合はまた、積極的な停止部とクリック整合特徴部を有してもよい。これは下記でより詳細に説明される様に、該シース 1 0 とカメラハウジング 3 2 の間の結合が、ソースポート 1 1 2 が該照明要素のファイバーポート 1 1 6 と整合される回転位置で完了することを保証する。使用時、ユーザーは最初にシース 1 0 を画像形成シャフト 3 6 と光学ハウジング 3 4 上でスライドさせてもよい。該雌雄バイオネットコネクター 5 8、6 0 は接合され、カメラハウジング 3 2 に対するシース 1 0 の部分的回転が、全ての部品が適当な整合されるようバイオネット結合を完了させる。

【 0 0 3 6 】

戻って図 1 及び 4 を参照すると、カメラバリア 2 2 は多くの形を取り得るが、一般に少なくともカメラハウジング 3 2 を遮蔽するために好適であるべきである。カメラバリア 2 2 はまた、画像形成出力部 3 0 の少なくとも 1 部分及びノ又はカメラハウジング 3 2 から延びる他のケーブルを遮蔽するよう構成される。該カメラバリア 2 2 は、それに限定しないが、ポリウレタンを含む当該技術で公知の何等かの適当な材料で形成される柔軟な材料であってもよい。図 1 に示す様に、使い捨て式照明シース 1 0 が画像形成シャフト 3 6 上及び光学ハウジング 3 4 上に位置付けられた後の展開用に、カメラバリア 2 2 はコンパクトな形でロールされるか又は他の仕方で固定され、そして光学機器バリアの近位の部分 6 4 上で光学機器バリア 2 0 に結合される。カメラバリア 2 2 は、好ましくは高周波溶接の使用により、リーク防止接合を形成するために、当該技術で公知の何等かの嵌合機構を使って光学機器バリアに結合されてもよい。カメラバリア 2 2 はユーザーによりそのコンパクトな構成から巻きほどかれるか又は他の仕方で展開され、図 4 に示す様にカメラハウジング 3 2 の全側面上を覆い、それによりカメラハウジング 3 2 を身体組織及びノ又は体液による汚れから遮蔽する。一般に、ユーザーはカメラバリア 2 2 を通してカメラハウジング 3 2 上で内視鏡制御部を操作出来る。

【 0 0 3 7 】

使い捨て式照明シース 1 0 はまた、内視鏡を遮蔽するために細長いチューブを有する。該細長いチューブ 1 2 は近位の端部 2 8 と遠位の端部 1 8 を有し、それら間に延びる細長い長さ部を有する。画像形成システムの画像形成シャフトを受けることが出来るルーメンが該細長いチューブ 1 2 を通るよう形成される。該細長いチューブ 1 2 は画像形成シャフ

10

20

30

40

50

ト 3 6 をカバーするために必要などんな長さを有してもよい。例えば、該細長いチューブ 1 2 は一般的に約 1 c m から約 6 0 c m の間のどんな長さを有してよく、そして好ましくは 4 c m から 3 0 c m の範囲内にあり（例えば、4 c m、5 c m . . . 9 c m、1 0 c m . . . 1 5 c m . . . 3 0 c m）そして形成された画像が外側の細長いチューブ 1 2 によりビネット（v i g n e t t e d）されないよう、中にある画像形成シャフトの長さにマッチした長さを有するのがよい。該近位の端部 2 8 は、上記で言及した様に、光学機器バリヤ 2 0 の遠位の端部 2 6 と結合する。該遠位の端部 1 8 は該細長いチューブ 1 2 内に挿入された画像形成シャフト 3 6 が該端部を通して画像を見て、記録することを可能にするよう構成される。

【 0 0 3 8 】

或る実施例では、該細長いチューブ 1 2 は、該画像形成システムにより画像形成される範囲を照明するために、光源から該細長いチューブ 1 2 の遠位の端部 1 8 まで光を伝送出来る。図 8 を参照すると、例示用の細長いチューブ 1 2 の遠位の端部 1 8 の拡大図が図解される。該細長いチューブ 1 2 は光学機器バリヤ 2 0 内から延び、該撮像装置の画像形成シャフト用の保護カバー及び無菌バリヤとして役立つ外側チューブ状部材 7 0 を有する。内側チューブ状部材 7 2 は該外側チューブ状部材 7 0 内で同心円状に隔てられ、該内側チューブ状部材の内側ルーメンは、該画像形成システムの画像形成シャフト 3 6 を受けるための円柱状のボイド又は空気空間 7 4 を規定する。該内側チューブ状部材 7 2 は光学機器バリヤ 2 0 の遠位の端部から同様に延びている。好ましい実施例では、該細長いチューブ 1 2 の外側チューブ状部材 7 0 は、ステンレス鋼材料で作られるが、どんな適当な材料が使用されてもよい。

【 0 0 3 9 】

該内側チューブ状部材 7 2 は外側チューブ状部材 7 0 より小さい直径を有するが、それは複数の照明ファイバー 7 8 を受けるために両チューブ間にチャンネル 7 6 を創るためである。該照明ファイバー 7 8 は内側チューブ状部材 7 2 の周りに同心円状に配置され、カメラハウジング 3 2 内の照明源から、及び/又は外部照明源から、該使い捨て式照明シース 1 0 に結合可能な光ファイバー束を通して光を伝送する。照明ファイバー 7 8 は、当業者により認識される様に、ガラス又はプラスチック光ファイバーで作られる。ファイバー 7 8 の 1 つ以上の層は、チャンネル 7 6 が該ファイバー 7 8 で略充たされるよう、チャンネル 7 6 内に配置される。光ファイバー 7 8 の開口数は、遠位の撮像光学系の視野にマッチする、又は該視野より僅かに大きい角度を有する光円錐を作るよう選ばれる。

【 0 0 4 0 】

照明源は、カメラハウジング 3 2 内にあろうと、該ハウジングの外部にあろうと、該細長いチューブ 1 2 の外側チューブ状部材 7 0 と内側チューブ状部材 7 2 の間に配置された照明ファイバー 7 8 の近位の端部に隣接する。例えば、照明ファイバー 7 8 は内側及び外側チューブ状部材 7 2、7 0 の間から光学機器バリヤ 2 0 内へと外へ延びる。図 6 C に示す様に、該ファイバー 7 8 は 1 つの円形束で一緒に引き出され、光学ハウジング 2 0 の側壁の内面 1 1 4 内に埋め込まれ、該内面に沿って延びる。ファイバー 7 8 の束は光学機器バリヤ 2 0 の近位の接面上で、どんな直径が使われてもよいが、約 1 m m 以下の直径を有するのが好ましい、研磨された終端ファイバーポート 1 1 6 で成端する。1 実施例では、照明源はカメラハウジング 3 2 内に配置され、ソースポート 1 1 2 で該カメラハウジング 3 2 を出てもよい。上で言及した様に、光学機器バリヤ 2 0 とカメラハウジング 3 2 の間のバイオネット嵌合結合は、シース 1 0 とカメラハウジング 3 2 の間の結合が、ソースポート 1 1 2 がファイバーポート 1 1 6 と整合される回転位置で完了することを保証する。或る実施例では、ファイバーポート 1 1 6 とソースポート 1 1 2 は直接に隣接可能であるか、又は軸方向で 1 m m より短いギャップ間隔を有して、隣接可能である。結合を跨ぐ最小量の光損失で光学的連通（o p t i c a l e n t e n d r e）が保存されるよう、カメラハウジング 3 2 を出る光ファイバーと光学機器バリヤ 2 0 内に埋め込まれた光ファイバーは同一開口数を有するのが好ましい。上記で言及した様に、該光ファイバーの開口数はまた、遠位の撮像光学系の環状の視野に整合させられる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 1 】

遠位の窓 1 6 は、画像形成シャフト 3 6 を受ける空間 7 4 と、身体に接する外側チューブ状部材 7 0 と、の間の無菌バリアを創るために、内側チューブ状部材 7 2 の最も遠位の端部の内面 8 0 に対し封止される。該遠位の窓 1 6 は平らで、光学的に透明であり、上記で言及した様に、該画像形成システムが該窓を通して画像を見て、記録することを可能にするよう構成される。該遠位の窓 1 6 は必要などんな厚さを有してもよいが、1 実施例では約 0 . 5 mm の厚さである。勿論、該遠位の窓 1 6 は 0 . 5 mm より薄い、又は 1 mm、2 mm、他の様に 0 . 5 mm より厚い、厚さを有してもよい。該遠位の窓 1 6 は不透明な内側チューブ状部材 7 2 の内面 8 0 に対し封止されるので、照明ファイバー 7 8 により伝送された光は、近位から遠位の方向に該遠位の窓 1 6 を通過せず、寧ろ該遠位の窓 1 6 に対し遠位の範囲のみを照らす。これは画像品質を劣化させる画像形成シャフト 3 6 内への後方散乱を防止する。該使い捨て式照明シース 1 0 は、該画像形成システムの画像形成シャフト 3 6 が該使い捨て式照明シース 1 0 内へ挿入され過ぎないように、該シースの近位の端部近くに停止部又は他の機構を有するよう構成されてもよい。例えば、画像形成シャフト 3 6 の遠位の光学機器への損傷を防止するために、該使い捨て式照明シース 1 0 は、製造過程に付随する寸法許容差に適合するよう、遠位の窓 1 6 の内面と画像形成シャフト 3 6 の遠位の面との間に長手方向空気ギャップを許容するように構成されてもよい。該空気ギャップの厚さは、最小では、該内部の遠位の光学機器が該遠位の窓 1 6 の内側面に決して接触せず、最大では、遠位の撮像光学系が該チューブ 7 2 の内面により光学的にピネットされないように、最小と最大の許容値内に入るよう設計される。

10

20

【 0 0 4 2 】

今図 9、1 0 A 及び 1 0 B を参照すると、もう 1 つの例示される光伝送用の細長いチューブ 1 2 ' が設けられる。該細長いチューブ 1 2 ' は一般的に光をシース 1 0 の遠位の端部へ伝送出来る照明要素を有する。該照明要素は多くの構成を有してもよく、或る実施例では、該照明要素は前の実施例に於ける様に、不透明な内側チューブ状部材の周りに配置されてもよい。他の実施例では、該照明要素は内側チューブ状部材の周りには配置されず、外側チューブ状部材と共に又は、外側チューブ状部材無しに、使われてもよい。該照明要素は多くの材料で形成されてもよく、下記でより詳細に説明される 1 実施例では、該照明要素は中に埋め込まれる複数の光ファイバーを有するモールドされたプラスチック材料で形成される。該照明要素はまた、チューブ状部材の形で形成され、ソースからシース 1 0 の遠位の端部まで光を伝送出来る何等かの光伝送材料で形成されてもよい。該照明要素は全体的に減じられた厚さを有する細長いチューブ 1 2 ' を設けるため減じられた壁厚さを有するのが好ましい。該照明要素の該減じられた壁厚さは、該細長いチューブ 1 2 ' 内により多くの空間を提供するので、より大きい画像形成システムが使用され得る一方、全体直径を減じる。より大きい画像形成システムはより多くの画像情報の収集を許容するので有利である。

30

【 0 0 4 3 】

図 9、1 0 A、及び 1 0 B で図解される実施例では、該照明要素は照明チューブ 1 0 6 の形である。前の実施例と同様に、該細長いチューブ 1 2 ' は、画像形成システムの画像形成シャフト 3 6 を受けるために円柱状のポイド又は空気空間 1 0 2 を創る不透明な内側チューブ状部材 1 0 0 を有する。遠位の窓 1 6 ' は、該空気空間 1 0 2 を身体組織 / 体液への曝露から封止して、該窓を通しての画像形成システムによる画像形成を可能にするために、内側チューブ状部材 1 0 0 の遠位の端部の内面 1 0 4 に対し封止される。該内側チューブ状部材 1 0 0 は、前の実施例で説明される様に、光学機器バリア 2 0 の遠位の端部 2 6 に結合する近位の端部を有する。

40

【 0 0 4 4 】

該照明チューブ 1 0 6 は該内側チューブ状部材 1 0 0 の周りに同心円状に配置され、プラスチック材料 1 1 0 内に懸垂及び / 又は成形された複数のプラスチック光ファイバー 1 0 8 で形成される。該複数の光ファイバー 1 0 8 はどんな直径を有してもよいが、一般的には約 2 0 ミクロンから 8 0 ミクロンの範囲、より好ましくは 3 0 ミクロンから 5 0 ミク

50

ロンの範囲の直径を有するのがよい。例えば、図10Bに示す様に、リングの形で位置付けられた複数のファイバー108はプラスチック材料110内で連続したチューブ状長さ部になるよう引かれ、成形される。プラスチック光ファイバー108は、それに限定しないが、成形過程時プラスチックファイバーのクラッド材料に準拠したフッ素化ポリマーを含む、当該技術で公知のどんな適当な材料内に成形されてもよい。これは内側チューブ状部材100の周りに位置付けられた光伝送チューブ状固体構造体に帰着し、照明源から該細長いチューブ12'の遠位の端部18'まで光を伝送する。該照明チューブ106は内側チューブ状部材100の外面と接触する内面を有し、そして該内側チューブ状部材100と該照明チューブ106が一体構造体となるよう、例えば、締めりばめ又はエポキシ又は他の接着剤により該内側チューブ状部材100の外面に結合される。

10

【0045】

照明チューブ106は特定の応用に必要などんな寸法を有してもよいが、1実施例では、該照明チューブ106は約2mmより細い外径を有する。該照明チューブは、該照明チューブ106の内径が約1.5mmより大きくなるよう約0.5mmより少ない厚さを有する。例えば、1実施例では、該照明チューブ106の外径は約1.86mmであり、一方該照明チューブ106の内径は、該照明チューブ106の厚さが約0.21mmであるよう、約1.65mmである。他の実施例では、該厚さが0.2mmから0.3mmの範囲にあるよう、該照明チューブ106の外径は1.8mmから1.9mmの範囲にあり、該内径は1.6mmから1.7mmの範囲にある。

【0046】

該内側チューブ状部材100は特定の応用に必要などんな寸法を有してもよいが、1実施例では、該内側チューブ状部材100は、約2mmより細い、より好ましくは約1.7mmより細い外径を有してもよい。該内側チューブ状部材は、該内側チューブ状部材100の内径が約1.4mmより大きく、より好ましくは約1.5mmより大きくなるように、約0.5mmより少ない、より好ましくは約0.2mmより少ない厚さを有してもよい。例えば、1実施例では、該内側チューブ状部材100の外径は約1.63mmである一方、該内側チューブ状部材の100の内径は、該内側チューブ状部材100の厚さが約0.10mmであるよう、約1.53mmである。他の実施例では、該内側チューブ状部材100の外径は1.6mmから1.7mmの範囲にあり、該内径は、該厚さが0.1mmから0.2mmの範囲にあるよう、1.4mmから1.6mmの範囲にあってもよい。

20

30

【0047】

ユニット型構造体に組み合わされる時、該照明チューブ106と内側チューブ状部材100を有する該細長いチューブ12'は特定の応用に必要などんな寸法を有してもよい。1実施例では、該細長いチューブ12'は約0.6mmの厚さ用として、約2mmより細い外径と約1.4mmより太い内径とを有する。特に、該細長いチューブ12'は1.8mmから1.9mmの範囲、例えば1.86mmの外径を有してもよい。該内径は1.4mmから1.6mmの範囲、例えば1.63mmであってもよい。従って、該細長いチューブ12'の厚さは0.2mmから0.5mmの範囲、例えば、0.23mmであってもよい。

【0048】

図9を参照すると、照明チューブ106と内側チューブ状部材100を有する該細長いチューブ12'は光学機器バリヤ20上の雌コネクタ24内に延びている。内側チューブ状部材100は該雌コネクタ24内で成端しているが、該照明チューブ106はカメラハウジング32内のソースポート112と結合するために光学機器バリヤ20を通り延びている。例えば、一旦該照明チューブ106が光学機器バリヤ20の雌のコネクタ24に入ると、該照明チューブは1つの側に沿ってばらばらになり、フラット化するので、該照明チューブは図9に示す様に光学機器バリヤ20の内側面114と嵌合する。該フラット化した照明チューブ106は光学機器バリヤ20の側壁の内面114に沿って延び、該バリヤの近位の面52上で成端する。該近位の面52に対し遠位の位置で、該照明チューブ106のばらばらになった側は、図9で最も明らかに示す様に、該照明チューブの嵌

40

50

合面が研磨終端ファイバーポート200内で成端するよう、再びチューブを形成するため一緒になる。

【0049】

上記で言及した様に、該光学機器バリヤ20の近位の面52はカメラハウジングの遠位の面44上の対応するコネクタ60と嵌合するためにバイオネットコネクタ58の様な嵌合機構を有する。該バイオネットコネクタ58は、ファイバーポートとソースポートが両者間のギャップ間隔が軸方向で1mmより短くなるよう一緒に嵌合する時、該照明チューブ106のファイバーポート200をカメラハウジング32のソースポート112と正しく整合させるよう構成される。該ファイバーポート200と該ソースポート112の整合は、該使い捨て式照明シース12'の遠位の端部に遠位の範囲を照らすよう、照明チューブ106が光源から光を送ることを可能にする。加えて、不透明な内側チューブ状部材100のために、該照明チューブ106により送られた光は、近位から遠位の方向に該遠位の窓16'を通過せず、該非通過により画像形成システム内への後方散乱を不可能ならしめ、その結果高品質画像を提供する。

10

【0050】

照明チューブ106にはここで説明された様な多くの利点がある。ここで説明された様な照明チューブはガラスファイバーと比較してよりロバスタな構造体である。ガラスファイバーは壊れ易く、2本の硬いチューブ状部材間で組み立てるのは難しい。該ガラスファイバーはまた、長時間で破断を受けやすく、送られる光の量、質を低下させる。

【0051】

20

更に、該内側チューブ状部材100と組み合わせられた照明チューブ106は、2つのチューブ状部材70、72間のガラスファイバーで形成された細長いチューブ12と比較すると、より小さいプロファイルを有する細長いチューブ12'に帰着する。特に、2本の細長いチューブ12、12'の外径は同じであるが、該細長いチューブ12'の内径は該細長いチューブ12の内径が概略あるよりも大きい。該細長いチューブ12内の画像形成シャフト36内で使われる画像形成ファイバー束の最大直径は約1mmである。該細長いチューブ12'内の画像形成シャフト36内で使われる画像形成ファイバー束の最大直径は約1.2mmである。このことは該細長いチューブ12'で使われる画像形成ファイバー束が細長いチューブ12で使われるそれより約20%大きいことを可能にして、約20%多くの画像情報の収集を可能にする。画像情報のこの20%の増加は該細長いチューブ12'の外径の増加を要すること無しに獲得される。

30

【0052】

使用時、カニューレ又は他のアクセスポートが身体内の自然の開口部又は外科的切開部内に挿入される。ここで開示した使い捨て式照明シース10は、細長いチューブ12、12'が画像形成システムの画像形成シャフト36上に配置され、光学機器バリヤ20が光学ハウジング34上に配置されるよう内視鏡又は他の画像形成システム上に置かれる。該光学機器バリヤ20とカメラハウジング32の間のバイオネット嵌合結合は、全ての部品が適当に整合されるように結合される。該カメラバリヤ22は次いで、該バリヤがカメラハウジング32と画像出力部30の1部分とをカバーするよう該バリヤのコンパクトな位置から捲き解かれる。該細長いチューブ12、12'は次いでカニューレ内に挿入され、該細長いチューブ12、12'の遠位の範囲は該細長いチューブ12、12'上の照明要素を使って照らされ、該内視鏡又は他の画像形成システムを使って画像形成される。一旦該画像形成が完了すると、該細長いチューブ12、12'は該カニューレから引き抜かれる。該使い捨て式照明シース10は該カメラハウジング32から分離され、適当な仕方であらゆる捨てられてもよい。もし追加の手順が要求されるなら、新しい使い捨て式照明シース10が得られ、該内視鏡又は他の画像形成システムは再使用される。

40

【0053】

或る実施例では、キットが提供され、ここで説明された部品の何れかを含んでもよい。例えば、キットは画像形成システムと該画像形成システムで使う複数の使い捨て式照明シースとを有してもよい。キットはまた、必要なら、何等かの数の記憶装置、ディスプレー

50

装置、電源、外部光源そして何等かの数の電気コードと画像伝送コードとを含んでもよい。他の実施例では、キットは特定の画像形成システムで使われるよう構成された複数の使い捨て式照明シースのみを含んでもよい。

【 0 0 5 4 】

当業者は上記説明の実施例に基づき本発明の更に進んだ特徴と利点を認識するであろう。従って、本発明は、附属する請求項で示されるものを除けば、特定して示され、説明されたものにより限定されない。ここで引用された全ての刊行物と参考文献はそれらの全体での引用によりここに明示的に組み入れられる。

【 図 1 】

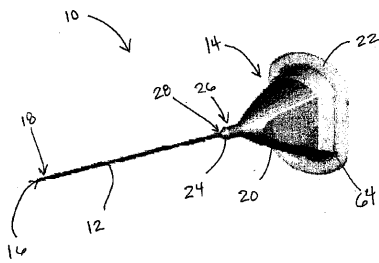


FIG. 1

【 図 2 】

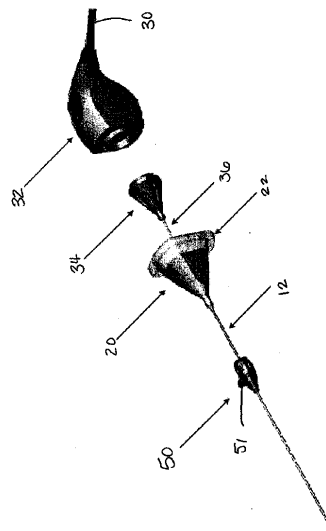


FIG. 2

【 図 3 】

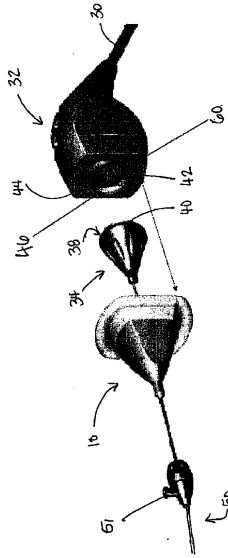


FIG. 3

【 図 4 】

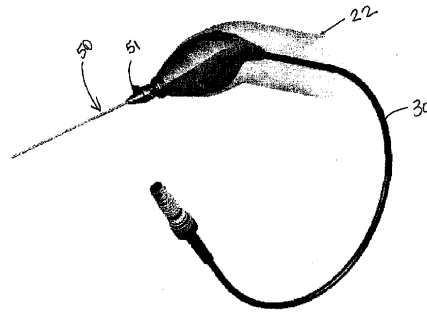


FIG. 4

【 図 5 】

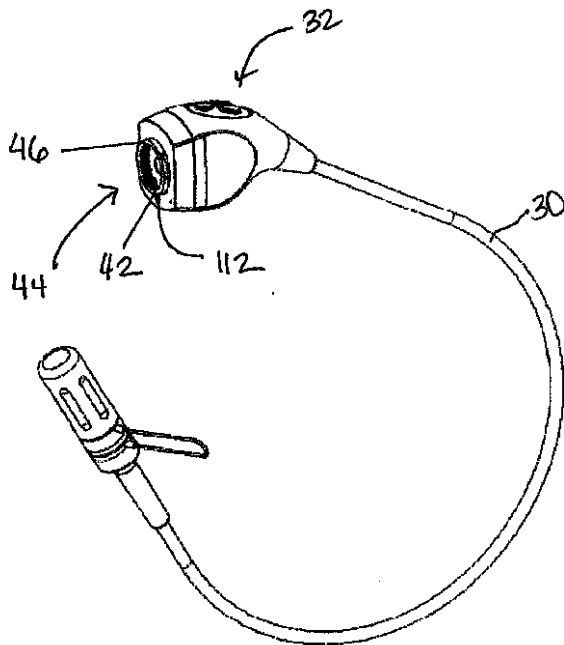


FIG. 5

【 図 6 A 】

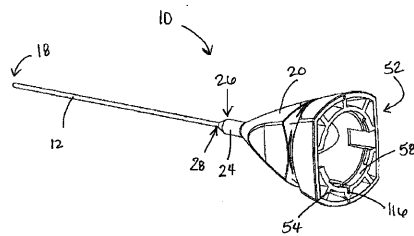


FIG. 6A

【 図 6 B 】

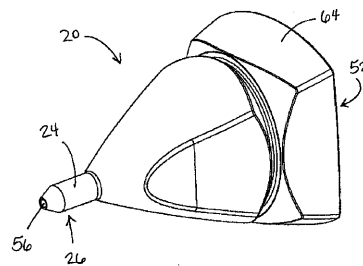


FIG. 6B

【 図 6 C 】

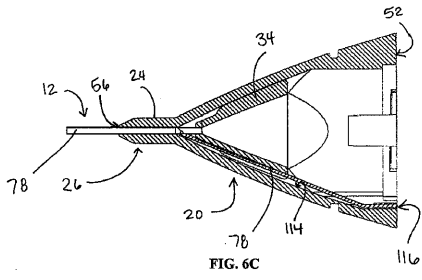


FIG. 6C

【 図 7 B 】

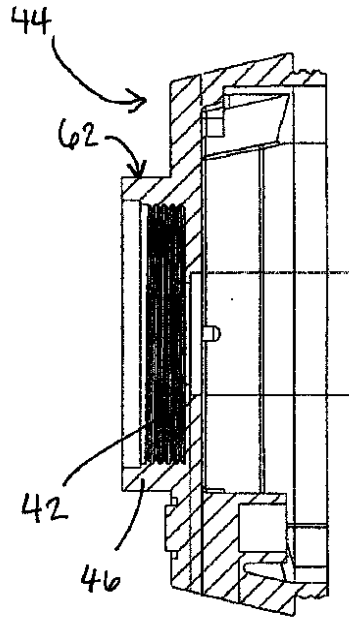


FIG. 7B

【 図 7 A 】

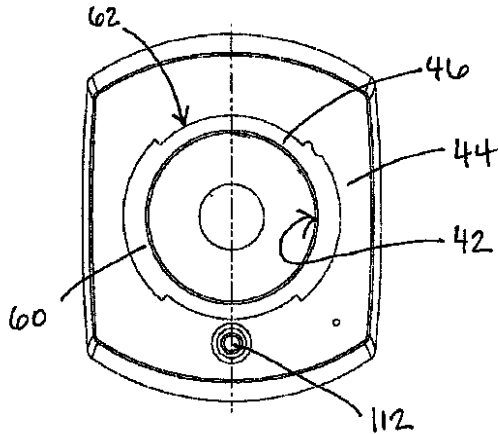


FIG. 7A

【 図 8 A 】

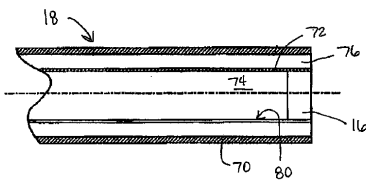


FIG. 8A

【 図 9 】

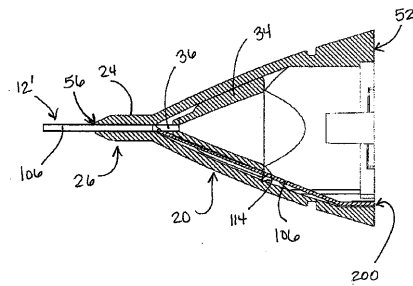


FIG. 9

【 図 8 B 】

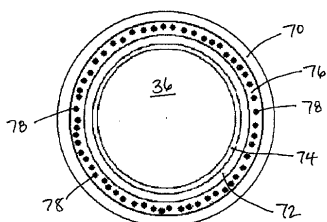


FIG. 8B

【 図 10 A 】

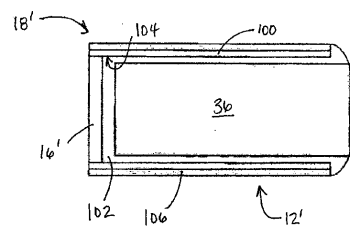



FIG. 10A

【 10B】

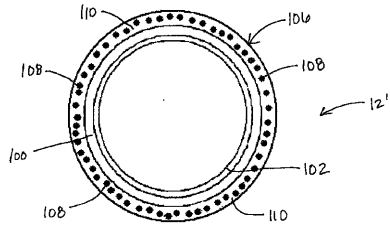


FIG. 10B

フロントページの続き

- (72)発明者 レシカ, ジエフリー・ジエイ
アメリカ合衆国マサチューセッツ州02476アーリントン・ハイランドアベニュー115
- (72)発明者 パロイアン, マイケル
アメリカ合衆国ニューヨーク州11724コールドスプリングハーバー・ウッドベリーロード427
- (72)発明者 オーチャード, アンソニー
アメリカ合衆国ニューヨーク州11793ワンタグ・サンドヒルロード583

審査官 野田 洋平

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2008/0064925(US, A1)
特表平08-502197(JP, A)
欧州特許出願公開第0280397(EP, A2)
特表2008-514304(JP, A)
特開平04-037812(JP, A)
特表2010-502287(JP, A)
欧州特許出願公開第00647425(EP, A1)
特開昭63-272320(JP, A)
特表2005-506865(JP, A)
特開平07-255667(JP, A)
特表2003-509096(JP, A)
特表平08-502905(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32
G02B 23/24
G02B 23/26

专利名称(译)	用于成像系统的一次性护套		
公开(公告)号	JP5702737B2	公开(公告)日	2015-04-15
申请号	JP2011551053	申请日	2009-12-31
申请(专利权)人(译)	商务勇范围技术有限责任公司		
当前申请(专利权)人(译)	商务勇范围技术有限责任公司		
[标]发明人	チユングリム レシカジエフリージエイ パロイアンマイケル オーチャードアンソニー		
发明人	チユング,リム レシカ,ジエフリー,ジエイ パロイアン,マイケル オーチャード,アンソニー		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/00135 A61B1/00142 A61B1/0607		
FI分类号	A61B1/00.300.B G02B23/24.A G02B23/26.B		
审查员(译)	野田洋平		
优先权	61/155003 2009-02-24 US 12/625847 2009-11-25 US		
其他公开文献	JP2012518464A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一次性照明护套作为成像装置和患者之间的无菌屏障。示例性护套通常可以与本领域已知的任何成像系统一起使用，例如，内窥镜成像系统，并且可以被设计为覆盖和/或封闭可以暴露于患者组织和/或身体的成像装置的部分。流体。本发明的示例性护套可以设计成覆盖和保护成像轴，光学器件外壳，相机外壳，手柄，成像输出和/或其他电气和部件线，以及可以是成像装置的任何其他部分。暴露于污染。在第一次手术后可以丢弃使用过的护套，并且可以将新的无菌护套用于后续手术。以这种方式，可以重复使用成像装置，而无需在每个程序之间进行完全消毒。

【 图 2 】

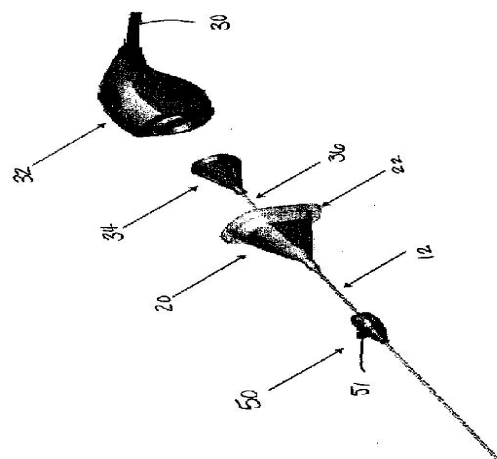


FIG. 2