

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5503965号
(P5503965)

(45) 発行日 平成26年5月28日 (2014. 5. 28)

(24) 登録日 平成26年3月20日 (2014. 3. 20)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 P

A 6 1 B 1/04 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y

A 6 1 B 1/06 (2006. 01)

A 6 1 B 1/04 3 7 2

G 0 3 B 17/55 (2006. 01)

A 6 1 B 1/06 A

G 0 3 B 15/02 (2006. 01)

G 0 3 B 17/55

請求項の数 23 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2009-506656 (P2009-506656)
 (86) (22) 出願日 平成19年3月8日 (2007. 3. 8)
 (65) 公表番号 特表2009-534113 (P2009-534113A)
 (43) 公表日 平成21年9月24日 (2009. 9. 24)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2007/063620
 (87) 国際公開番号 W02007/124211
 (87) 国際公開日 平成19年11月1日 (2007. 11. 1)
 審査請求日 平成22年3月1日 (2010. 3. 1)
 (31) 優先権主張番号 11/407, 700
 (32) 優先日 平成18年4月20日 (2006. 4. 20)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 500332814
 ボストン サイエントフィック リミテ
 ッド
 英国領バーミューダ エイチエム 1 1 ハ
 ミルトン チャーチ ストリート 2 ク
 ラレンドン ハウス
 (74) 代理人 100078282
 弁理士 山本 秀策
 (74) 代理人 100062409
 弁理士 安村 高明
 (74) 代理人 100113413
 弁理士 森下 夏樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 透明遠位キャップを有する撮像アセンブリ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像医療装置のためのアセンブリであって、該アセンブリは、
 透明遠位キャップと、
 該透明遠位キャップ内に嵌入された画像センサ挿入部であって、該画像センサ挿入部は

1 つ以上の照明光源と、
 該照明光源から熱を除去する冷却チャンネルと、
 1 つ以上の撮像レンズと、
 画像センサと

を含む、画像センサ挿入部と
 を備え、

該透明遠位キャップは、該 1 つ以上の照明光源の前方に配置された 1 つ以上の一体の窓
 を含み、該窓は、該遠位キャップの円形の最外縁まで延在する端を有する、アセンブリ。

【請求項 2】

前記画像センサ挿入部は、前記照明光源に熱的に結合されたサーミスタをさらに含む、
 請求項 1 に記載のアセンブリ。

【請求項 3】

前記サーミスタは、前記照明光源の間に配置されている、請求項 2 に記載のアセンブリ

。

【請求項 4】

前記照明光源は、ＬＥＤである、請求項 1 に記載のアセンブリ。

【請求項 5】

前記画像センサ挿入部は、前記ＬＥＤに電流を送達するフレックス回路を含む、請求項 4 に記載のアセンブリ。

【請求項 6】

前記画像センサ挿入部は、前記フレックス回路が配置された前記画像センサ挿入部上に配置されたチャネルを含む、請求項 5 に記載のアセンブリ。

【請求項 7】

前記透明遠位キャップは、透明プラスチック材料で成形されている、請求項 1 に記載のアセンブリ。

10

【請求項 8】

前記透明遠位キャップ背後に配置された透照光源であって、光を生成することにより、前記医療装置の遠位端を特定する透照光源をさらに含む、請求項 1 に記載のアセンブリ。

【請求項 9】

前記透照光源は、ＬＥＤである、請求項 8 に記載のアセンブリ。

【請求項 10】

前記透照ＬＥＤは、赤色光を生成する、請求項 9 に記載のアセンブリ。

【請求項 11】

前記画像センサ挿入部は、概して半円形状であり、かつ、前記 1 つ以上の撮像レンズを保持する中央の円筒穴を含む、請求項 1 に記載のアセンブリ。

20

【請求項 12】

前記円筒穴は、該穴における前記撮像レンズの挿入深さを制限する停止部を含む、請求項 11 に記載のアセンブリ。

【請求項 13】

撮像アセンブリであって、該撮像アセンブリは、

遠位面を有する遠位キャップであって、該遠位面は、該遠位面の外へ空気／ガスおよび液体を送達する 1 つ以上のポートを有し、該キャップは、該遠位キャップを上部および下部の半円部分に二等分する平坦な受容面と、該遠位面の該 1 つ以上のポートに流体的に結合された該下部半円部分の 1 つ以上の内腔とをさらに備え、該遠位キャップは、1 つ以上の照明光源の前方に配置された 1 つ以上の透明な一体の窓を含み、該窓は、該遠位キャップの円形の最外縁まで延在する端を有する、遠位キャップと、

30

該遠位キャップの該上部半円部分内に嵌入されるように成形された画像センサ挿入部であって、該画像センサ挿入部は、該 1 つ以上の照明光源と画像センサとを支持する、画像センサ挿入部と

を備える、撮像アセンブリ。

【請求項 14】

前記照明光源は、ＬＥＤであり、前記画像センサ挿入部は、該 1 つ以上の照明ＬＥＤと熱的に結合された冷却液または冷却ガスを通過させる冷却チャネルを含む、請求項 13 に記載の撮像アセンブリ。

40

【請求項 15】

前記画像センサ挿入部は、内部に前記冷却チャネルと流体連通する内腔を有する、一对の近位方向に延在する脚部を含む、請求項 14 に記載の撮像アセンブリ。

【請求項 16】

前記一对の近位方向に延在する脚部は、該脚部の間に配置された回路基板を支持する、請求項 15 に記載の撮像アセンブリ。

【請求項 17】

前記画像センサ挿入部は、前記 1 つ以上の照明ＬＥＤと熱的に結合されたサーミスタを含む、請求項 14 に記載の撮像アセンブリ。

【請求項 18】

50

前記 1 つ以上の照明 LED および前記サーミスタは、前記画像センサ挿入部内の前記冷却チャンネルと接触する回路基板上に設置されている、請求項 17 に記載の撮像アセンブリ。

【請求項 19】

前記 1 つ以上の照明光源は、回路基板上に設置された LED であり、該回路基板は、該照明 LED によって生成された光を反射するコーティングを含む、請求項 13 に記載の撮像アセンブリ。

【請求項 20】

医療装置において使用する撮像アセンブリであって、

該撮像アセンブリは、遠位キャップを備え、

該遠位キャップは、

1 つ以上の照明 LED と、

該 1 つ以上の照明 LED の前方に配置された 1 つ以上の透明な一体の窓であって、該窓は、該遠位キャップの円形の最外縁まで延在する端を有する、1 つ以上の透明な一体の窓と、

該照明 LED からの光によって照射された組織を代表する電子信号を生成する撮像装置と、

該 1 つ以上の照明 LED と熱的に結合されたサーミスタであって、該 1 つ以上の照明 LED および該サーミスタは、該 LED および該サーミスタからの電流を遠隔制御装置に伝達する共通リードを共有する、サーミスタと

を含み、

該遠隔制御装置は、該遠位キャップの温度を測定するために、該サーミスタにかかる電圧を読み込む回路を含み、該回路は、該照明 LED からの該共通リードにおける電流に起因する該サーミスタにかかる読み出された該電圧からの電圧を補償する、アセンブリ。

【請求項 21】

医療装置において使用する撮像アセンブリであって、該撮像アセンブリは、

透明遠位キャップと、

該透明キャップの前面の背後に配置された 1 つ以上の照明光源および画像センサと、

該照明光源によって生成された光から該画像センサを遮蔽する、該透明遠位キャップ内の 1 つ以上の不透明シールドと

を備え、

該透明遠位キャップは、該照明光源の前方に配置された 1 つ以上の一体の窓を含み、該窓は、該遠位キャップの円形の最外縁まで延在する端を有する、撮像アセンブリ。

【請求項 22】

撮像医療装置において使用するアセンブリであって、該アセンブリは、

遠位面と近位端と透明な部分とを有する遠位キャップと、

該遠位キャップ内に嵌入された画像センサ挿入部であって、該画像センサ挿入部は、

1 つ以上の照明光源と、

1 つ以上の照明光源からの熱を除去する冷却チャンネルと、

1 つ以上の撮像レンズが中に配置された穴と、

画像センサおよび回路基板であって、該回路基板は、該画像センサによって生成された信号を遠隔に位置する電子機器に送信する回路を含む、画像センサおよび回路基板と、

最遠位リングを含むいくつかの個々のリングを備える関節接合部であって、該遠位キャップの該近位端は、該最遠位リング内に少なくとも部分的に嵌入するようにサイズ設定されている、関節接合部と

を含む、画像センサ挿入部と

を備え、

該遠位キャップは、該照明光源の前方に配置された 1 つ以上の一体の窓を含み、該窓は、該遠位キャップの円形の最外縁まで延在する端を有する、アセンブリ。

【請求項 23】

前記関節接合部の前記最遠位リングは、電氣的に接地され、かつ、前記画像センサ挿入部の前記画像センサ回路を遮蔽する、請求項 22 に記載のアセンブリ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(発明の技術分野)

本発明は、医療装置に関し、より具体的には、体内組織の画像を生成する医療装置に関する。

【背景技術】

【0002】

10

体内組織を検査、診断、治療するために高侵襲性医療手技を施行する代替として、多くの医師は、カテーテルおよび内視鏡等の低侵襲性装置を使用して、そのような作業を実行する。そのような医療装置は、医師が体内組織を確認および治療することを可能にするために、体内に挿入され、着目地点に到達させられる。概して、そのような装置は、ファイバ束を介して画像を近位カメラまたは接眼レンズに送信する、光ファイバ撮像ガイド等のある種の画像生成機構を含む。あるいは、ビデオ内視鏡またはカテーテルは、組織の画像を電子的に生成する小型画像センサを含む。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

20

従来の内視鏡では、装置の遠位端は、不透明である場合が多く、照明光の送達のために使用される 1 つ以上の窓またはレンズと、内視鏡の近位端に画像を送信するため、または画像センサ上の画像に焦点を合わせるための対物レンズアセンブリとを含む。不透明遠位端は、概して、優れた効果を発揮することが証明されてきたが、改良がなされ得る。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本明細書に記載の本発明は、概して、医療装置用撮像アセンブリに関し、より具体的には、一実施形態において、透明な遠位キャップと、遠位キャップに嵌入される画像センサ挿入部とを含んでいる。画像センサ挿入部は、画像センサ挿入部内の 1 つ以上の照明光源に熱的に連結される冷却チャネルを含んでいる。一実施形態においては、不透明なシールドを撮像アセンブリ内に追加することにより、漂遊照明光が画像センサに漏出することを防止してもよい。

30

【0005】

本発明の一実施形態では、撮像アセンブリは、関節接合部の金属リング内に部分的に嵌合され、撮像アセンブリ内の電気回路を防護する。

【0006】

本発明の別の実施形態によると、遠位キャップは、1 つ以上の成形レンズを含んでいる。

【0007】

本発明の別の実施形態によると、照明光源の温度を感知するためにサーミスタが使用される。一実施形態においては、サーミスタは、共通リードを照明光源と共有し、そして、サーミスタ全体の電圧を読み取る電子機器は、照明光源内の電流によって生成される共通リード上の電圧を補償する。

40

【0008】

本発明の開示は、以下の発明を実施するための最良の形態において詳述される、一連の概念を簡素な態様で紹介するために提供される。本発明の開示は、請求される主題の重要な特徴を特定すること、または請求される主題の範囲を判断する補助として使用されることを目的としていない。

【0009】

上述の側面および本発明の付帯的な利点の多くは、付随の図面と関連してなされる以下

50

の詳細な説明を参照することによって理解が深まり、より容易にそれらが理解されるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

上述のように、本発明は、内視鏡または他の医用撮像装置内で使用するための撮像アセンブリである。本発明の開示される実施形態は、結腸鏡、気管支鏡、十二指腸鏡等の内視鏡内で使用されるためのものであるが、本発明は、内視鏡に制限されず、血管、泌尿器、生殖器、耳、鼻、咽喉用途等において使用するためのカテーテル等の他の医用撮像装置においても使用可能であることが理解されるであろう。

【0011】

10

図1は、本発明の実施形態による、内視鏡用撮像アセンブリの分解図である。撮像アセンブリは、内視鏡の遠位端に配置される透明な遠位キャップ20を含む。画像センサ挿入部50は、キャップ20内に受容される。遠位キャップ20および画像センサ挿入部50は、内視鏡シャフトの遠位部に固定される。一実施形態では、アセンブリは、直列の結合された金属または導電性リング（図示せず）を含む種類の関節接合部の最遠位リング100に固定されることにより、1つ以上の制御ワイヤの張力を受けて、内視鏡が所望の方向に屈曲することを可能にする。

【0012】

一実施形態では、透明な遠位キャップ20は、透明ポリカーボネート等のプラスチック材料から成る。キャップ20は、その中に成形されるいくつかの特徴を備える、遠位面22を有する。遠位面22は、一对の窓24aおよび24bを含み、窓の背後に配置されるLED等の照明光源からの照明が、内視鏡によって撮像される組織に到達させられる。示される実施形態では、窓24a、24bは、透明プラスチックの平坦な円形領域である。しかしながら、レンズは、所望に応じて、遠位キャップに成形され、照明配光パターンを変更することが可能である。

20

【0013】

示される実施形態では、窓24aおよび24bは、遠位キャップ20の外縁まで延在する。これによって、患者の快適性を向上させ、患者に損傷を及ぼす機会を低減するために、縁をより小さくし、平滑に丸くすることが可能となる。

【0014】

30

概して、窓24aと24bとの間に配置されるのは、画像センサのための対物レンズアセンブリを受容するために提供される開口部26である。レンズアセンブリのための開口部26の下方には、内視鏡のワーキングチャンネルへの入口として機能する開口部28がある。一実施形態では、キャップ20の縁は、円形端を提供し、患者の快適性を向上させるために、ワーキングチャンネルへの開口部28の領域において傾斜する。ポート30は、ワーキングチャンネルへの開口部28と隣接し、内視鏡からのジェット洗浄液塗布用の内視鏡内の管（図示せず）に接続される。第2のポート32はノズルの端部に配置され、ノズルは、遠位面22の端から滑らかに延在して遠位面上に屈曲し、照明光源前面の開口部26および/または窓24a、24b内の対物レンズアセンブリ前面全体に水を誘導する。加えて、必要に応じて、空気またはガスが、患者の吹送用ポート32から送達可能である。

40

【0015】

遠位キャップ20の近位端は、キャップ20の遠位領域の直径よりも若干小さい直径を有する段階的領域36を含む。したがって、遠位キャップ20の近位領域36は、関節接合部の最遠位リング100の開口部102内に嵌入可能である。また、近位領域36の側部表面は、関節接合部のリング100上の対応するタブ104を受容する1つ以上の切り欠き38を含む。リング100は、内視鏡の遠位端に配置されるセンサ電気回路の大部分を被覆し、それによって、このリングが電気接地に接続される場合、電気回路に電気遮蔽を提供してもよい。

【0016】

また、キャップ20の近位端は、遠位面22の面に対し概して垂直な方向に配向される

50

、平坦な受容面 40 を含む。受容面 40 は、遠位キャップを上部と下部とに分割する。さらに詳細に後述されるように、画像センサ挿入部 50 は、それが保持する構成要素が、キャップ 20 の遠位面 22 の背後に配置されるように、受容面 40 上を摺動可能である。

【0017】

画像センサ挿入部 50 は、円形上部 52 を有する概して半円の構成要素 50 と、概して平坦な底面 54 とを備える。底面 54 は、遠位キャップ 20 の受容面 40 上に載置され、円形上部 52 は、キャップ 20 の遠位面 22 の上部背後に嵌入する。画像センサ挿入部 50 の中央は、画像センサ対物レンズアセンブリ（図示せず）が嵌入される円筒穴 56 である。また、円筒穴 56 は、その中に肩部または唇部を含み、レンズアセンブリに焦点を合わせる際の補助となるように、対物レンズアセンブリを穴 56 内に挿入可能な距離に制限する。加えて、肩部または唇部は、漂遊照明光が画像センサに到達するのを防止する助けとなる。

【0018】

一実施形態では、画像センサの対物レンズアセンブリは、レンズと他の構成要素とを一体に固定する鏡筒に形成される。鏡筒は、画像センサ上に光を集光する位置に、接着剤または他の方法で円筒穴 56 内に固定される。別の実施形態では、対物レンズアセンブリのレンズおよび他の構成要素は、鏡筒なしで、円筒穴 56 内に直接保持され得る。

【0019】

穴 56 を取り囲むものは、冷却液またはガスが通過する半円の冷却チャンネル 58 である。冷却液またはガスは、チャンネルの対向する端にある一対のポート 60、62 から流入出する。ポート 60、62 は、冷却液またはガスを送達および返送する内視鏡内の管に連結される。唇部 64 は、さらに詳細に後述されるように、冷却チャンネル 58 の内側周囲を取り囲み、チャンネル 58 内に着座させられる回路基板に対して支持を提供する。チャンネル、すなわち切り欠き 68 は、さらに詳細に後述されるように、画像センサ挿入部 50 の湾曲した上部 52 を越えて、画像センサ挿入部 50 の前面から近位に延在し、回路基板上の照明装置およびサーミスタに電流を伝導する電流通過回路またはワイヤの通過を可能にする。

【0020】

図 2 は、関節接合部の遠位リング 100 内に嵌入された遠位キャップ 20 を示す。リング上のタブ 104 は、遠位キャップ 20 上の対応する切り欠き 38 内に嵌入し、それによって 2 つの部品を継合する。

【0021】

最終アセンブリでは、外側シース（図示せず）は、関節接合部 100 と継ぎ目 106 とを被覆し、関節接合部は、遠位キャップ 20 と係合する。一実施形態では、シースは、ポリウレタン等の生体適合性ポリマーから成る。

【0022】

図 3 は、後方、すなわち近位端から見た場合の画像センサ挿入部 50 のさらなる詳細を示す。画像センサ挿入部の側面に配置されるのは、近位に延在する一対の脚部 70 および 74 である。各脚部 70、74 は、その中に対応する内腔 72、76 を有し、冷却チャンネル 58 に通じる 2 つのポート 60、62 に冷却液またはガスを送達する。図 1 に示されるように、内腔 76 は、ポート 60 と流体連通し、内腔 72 は、ポート 62 と流体連通する。また、図 5 から分かるように、脚部 70、74 のそれぞれは、画像センサ挿入部 50 に固定される回路基板に支持を提供する、内側方向を向くステップ 78a、78b を含む。

【0023】

また、画像センサ挿入部 50 は、遠位キャップ 20 の遠位面 22 と同一面に配向される、凹型の矩形画像センサ受容面 80 を含む。画像センサ受容面 80 は、その中に円筒穴 56 に通じる小さい円形または矩形開口 82 を有する。開口 82 を取り囲む領域は、CMOS または CCD 撮像装置（図示せず）等の画像センサが、接着剤等によってそこに固定できるように、概して平坦である。一実施形態では、開口は、撮像画素が無駄にならないように、画像センサ上に画像を形成する領域よりも大きい。

【 0 0 2 4 】

示される実施形態では、1つ以上の整合突起86は、画像センサ受容面80の両側に配置される。突起86は、画像センサ受容面80の両側上の小半円突出として構成され、その中に配置される画像センサを整合する機能を果たす。

【 0 0 2 5 】

図4は、前面、すなわち遠位端からの画像センサ挿入部50のさらなる詳細を示す。上述のように、画像センサ挿入部は、遠位キャップ20の遠位面背後に摺動可能に受容されるように設計される形状を有する。挿入部50の湾曲上部52上の隆起唇部90は、挿入部を遠位キャップ20に嵌入可能な深さを制限する。図4に示される実施形態では、半円サーマルクラッド回路基板150は、冷却チャンネル58を取り囲む縁64上に着座された状態を示される。回路基板150は、1つ以上の照明LED154、156、およびサーミスタ158を支持する。サーミスタは、概して、撮像装置対物レンズアセンブリを受容する円筒穴56上に配置される。

10

【 0 0 2 6 】

一実施形態では、LED154、156に電力を提供するリードと、サーミスタ158と接続するリードは、剛性回路基板上に、または直接接続線によって提供される。別の実施形態では、LED154、156に電力を提供するリードと、サーミスタ158と接続するリードは、フレックス回路上に含まれる。フレックス回路は、図1および3に示されるように、回路基板150に固定され、チャンネル68を通して画像センサ挿入部の上部上に延在する。

20

【 0 0 2 7 】

図4に示される画像センサ挿入部50の裏面を見て分かるように、画像センサ挿入部50の裏面は、組み立ておよび使用の際に、画像センサおよび付随する電子機器を埃、湿気等から保護するために、概して平坦であって、開口部を全く含まない。一実施形態では、画像センサ挿入部50は、ABSアセチルブチルスチレン等のプラスチック材料から成形される。

【 0 0 2 8 】

図5は、遠位キャップ20内に嵌入される画像センサ挿入部50を示す。加えて、回路基板160は、図3に示されるように、画像センサ挿入部のステップ78a、78bに着座させられる。一実施形態では、回路基板160は、接着剤等によって、近位に延在する脚部70、74のステップ78a、78bに接合される。同様に図5に示されるのは、遠位面上のポートにガス/水を送達する遠位キャップ20下部の内腔である。内腔42は、レンズ洗浄ポート32に水を送達し、内腔44は、吹送ガスをポート32に送達する。内腔46は、ジェット洗浄ポート30に水を送達する。

30

【 0 0 2 9 】

図6Aは、LEDに電力を提供し、サーミスタと接続するフレックス回路170の上側を示す。フレックス回路170の上部は、照明LEDのそれぞれを直列に接続する直列の相互接続172である。

【 0 0 3 0 】

フレックス回路170の裏側は、図6Bに示される。フレックス回路の裏面は、電流をLEDに送達するトレース174を含む。ビア176は、フレックス回路の上側および直列相互接続172に電流を通過させる。第2のビア178は、フレックス回路の上側からフレックス回路の裏側に電流を返送する。トレース180は、LEDに送達された電流をその源である電子機器に返送する。また、フレックス回路の裏側は、サーミスタを遠位端の温度を測定する回路と接続する、一対のトレース182を含む。温度が過剰に高温の場合、照明LEDへの電流を減少することが可能であって、または処理を停止させてもよい。フレックス回路上のトレースのパターンは、本発明の実施形態の例示であることを理解させるであろう。

40

【 0 0 3 1 】

図6Cは、照明LEDとサーミスタとが設置されたサーマルクラッド回路基板150を

50

示す。上述のように、サーマルクラッド回路は、照明LEDが接合される2対のパッド190、192を含む。また、回路基板は、電力をLEDに接続するための相互接続194を含む。加えて、回路基板は、サーミスタが接合されるLED間に配置された一对のパッド196を含む。回路基板150の後面は、銅、金、銀、アルミニウム、または生体適合材料等の熱伝導材料を備えるクラッドであって、LEDから冷却チャネル58を流動する冷却液またはガスに熱を伝達する。いくつかの実施形態では、回路基板150の前面は、LEDから遠位に放射される光を誘導するように、アルミニウム等の反射材料で被覆されてもよい。

【0032】

図5に示されるように、フレックス回路170の他端は、好ましくは、回路基板160上のゼロ挿入力の可撓性コネクタ200内に挿入される。ゼロ挿入力コネクタ200は、複雑なはんだ付け操作またはジャンパを使用せずに、遠位端を組み立てる単純な方法を提供する。一実施形態では、サーミスタおよびLEDは、内視鏡内のワイヤの数を減少させるために、遠位端の回路基板160から、遠隔に位置する制御キャビネット内の外部電子機器まで延在する、共通の戻りリードを共有する。しかしながら、LEDからの電流は、この共通リード上で電圧を誘発する可能性があり、サーミスタ全体に生じると制御電子機器において読み取られる。したがって、この上昇電圧によって、見かけ上、サーミスタが実際よりも低温であるかのようになり得る。これを補償するために、電子機器は、サーミスタ全体の電圧と、LEDの最大駆動電流と共通リードの抵抗に基づく基準電圧と比較することが可能である。あるいは、サーミスタは、独自電力および戻りリードを有することにより、サーミスタからより正確な測定値を取得することが可能である。

【0033】

上述から理解されるように、本発明は、撮像内視鏡または他の医用撮像装置の撮像構成要素を格納するための単純なアセンブリを提供する。遠位キャップが透明プラスチック材料から成るため、照明構成要素によって提供されるより多くの光を標的組織に到達させることを可能にする。さらに、遠位端が透明であるため、アセンブリ内の接着接続は、紫外線光等の硬化エネルギーを遠位端に印加することによって、硬化させられることが可能である。

【0034】

本発明は、現在好ましい実施形態に関して記載されるが、変更がなされ得ることは、当業者には理解されるだろう。例えば、他の構成要素を回路基板150上に載置することが可能である。例えば、基板または遠位キャップ20内の任意の場所に1つ以上の追加のLEDを載置し、透照を促進させることが望ましい場合もある。透照は、体外から確認可能なように、内視鏡またはカテーテルの遠位端を照射するステップを伴う。透照のために使用される光源は、赤色LED等の優れた組織透照性を有するべきである。光源は、その検出を助長するために、パルスまたはストロボにされてもよい。透照LEDへの電力は、フレックス回路を介して提供可能である。透照の際、遠位端から発する光を検出するために、患者を取り巻く周囲の光を暗くし、ビデオ表示画面等の点滅光源を無効にすることが望ましい場合がある。

【0035】

場合によっては、照明光源からの光は、透明遠位キャップが使用される場合、画像センサに漏出する場合がある。例えば、図7は、内視鏡または他の医療装置上の透明遠位キャップ250を示す。遠位端は、LED照明光源252および254を含む。それらの光源からの光は、遠位キャップの表面で反射し、またはそれ以外に画像センサ260に漏出し得る。

【0036】

本発明の別の側面によると、不透明シールド270、272、274が、照明光源および/または画像センサの前面に追加されることにより、光の漏出を低減し、遠位キャップの窓を通る以外の方向に光が逃避するのを防ぐ。画像センサ260前面の不透明シールド274は、間接的に画像センサに漏出する光を低減する。不透明シールドは、円筒形また

は他の形状に成形され、黒色または他の不透明プラスチック材料から作製されてもよい。あるいは、シールドは、遠位端キャップの空洞内に載置される不透明フィルムまたはコーティングから成ってもよい。適所にあるシールドによって、組織試料で反射する照明光のみが画像センサに到達する。

【0037】

本発明は、開示された実施形態に関して記載されたが、本発明の範囲から逸脱することなく、種々の変更を成し得ることが理解されるであろう。例えば、照明光源は、白熱光、または外部源から生成される光を送達するための光ファイバガイドを備えてもよい。したがって、本発明の範囲は、以下の請求項およびその同等物から判断されることが意図される。

10

【0038】

独占的財産または特権が請求される本発明の実施形態は、請求項記載のように定義される。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】図1は、本発明の一実施形態による、撮像アセンブリの分解図である。

【図2】図2は、組み立てられた構成における図1の撮像アセンブリを示す。

【図3】図3は、本発明の実施形態による、撮像アセンブリの構成要素である、画像センサ挿入部の背面図である。

【図4】図4は、本発明の実施形態による、画像センサ挿入部の前面の等角図である。

20

【図5】図5は、本発明の実施形態による、組み立てられた構成における、遠位キャップと、画像センサ挿入部と、回路基板とを含む、撮像アセンブリを示す。

【図6A】図6A～6Cは、本発明の実施形態による、撮像アセンブリ内で使用されるフレックス回路およびサーマルクラッド回路基板を示す。

【図6B】図6A～6Cは、本発明の実施形態による、撮像アセンブリ内で使用されるフレックス回路およびサーマルクラッド回路基板を示す。

【図6C】図6A～6Cは、本発明の実施形態による、撮像アセンブリ内で使用されるフレックス回路およびサーマルクラッド回路基板を示す。

【図7】図7は、照明光源からの漂遊光が、どのように画像センサ内に漏出可能であるかを示す。

30

【図8】図8は、本発明の別の実施形態による、不透明スリーブが、どのように漂遊光を低減可能であるかを示す。

【図 1】

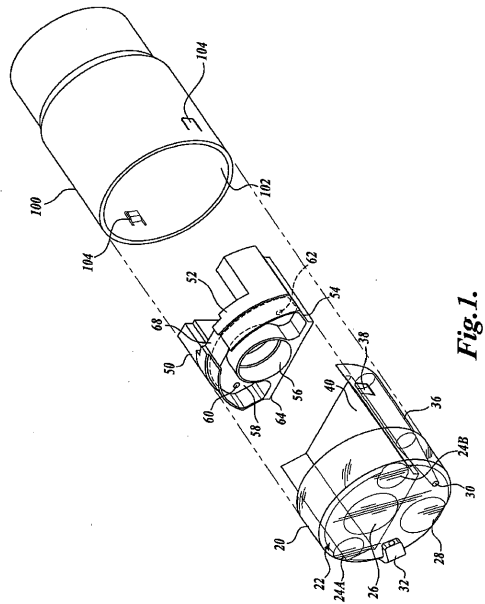


Fig.1.

【図 2】

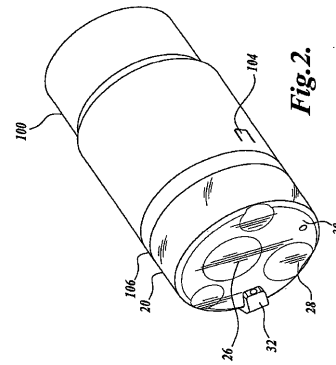


Fig.2.

【図 3】

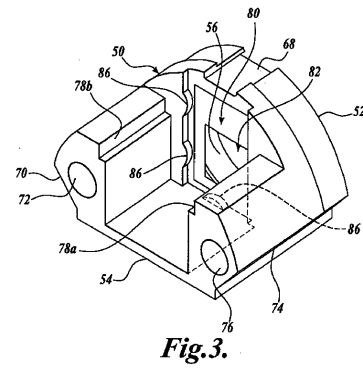


Fig.3.

【図 4】

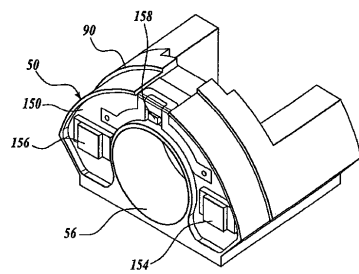


Fig.4.

【図 5】

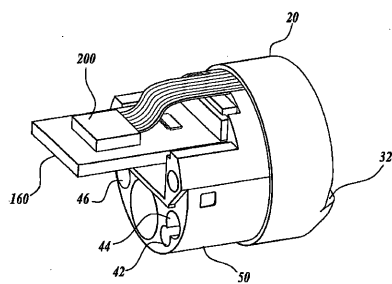


Fig.5.

【図 6 A】

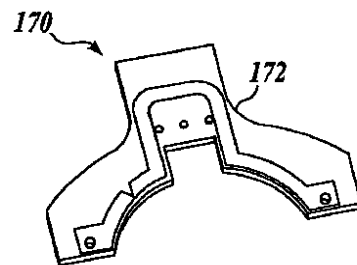
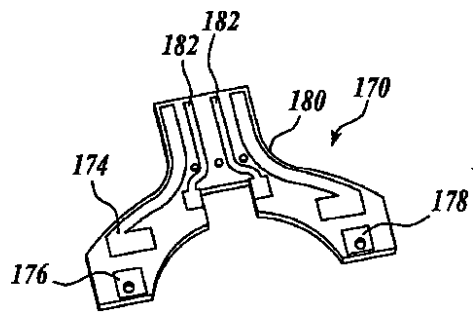
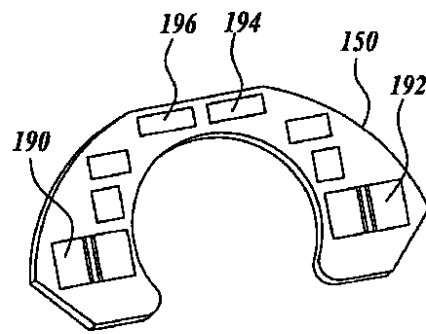


Fig.6A.

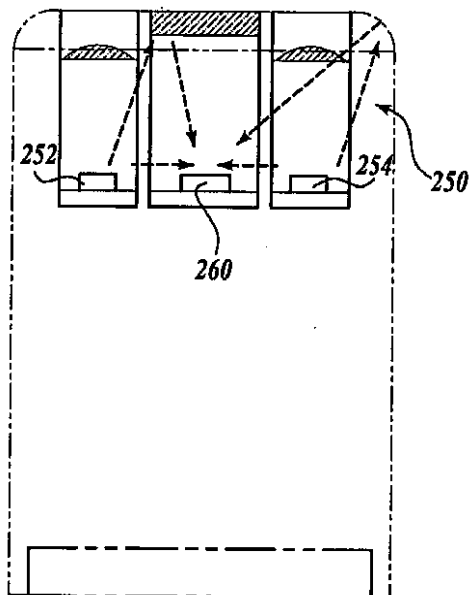
【図 6 B】

**Fig. 6B.**

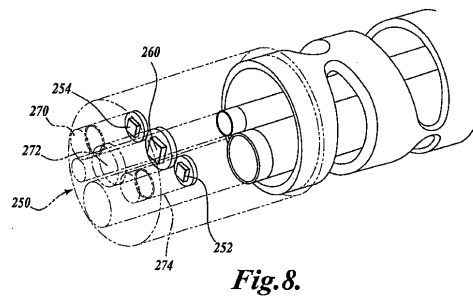
【図 6 C】

**Fig. 6C.**

【図 7】

**Fig. 7.**

【図 8】

**Fig. 8.**

フロントページの続き

(51) Int.Cl.		F I	
G 0 3 B 15/00 (2006.01)		G 0 3 B 15/02	F
G 0 2 B 23/24 (2006.01)		G 0 3 B 15/00	L
H 0 4 N 5/225 (2006.01)		G 0 2 B 23/24	A
		H 0 4 N 5/225	E

- (72)発明者 ブーラス, デニス アール.
アメリカ合衆国 コネチカット 0 6 2 3 9, ダニエルソン, シェパード ヒル ロード 7
- (72)発明者 バニーク, マイケル エス.
アメリカ合衆国 マサチューセッツ 0 1 7 4 0, ボールトン, ワイルダー ロード 1 1 9
- (72)発明者 チャーチル, ウィリアム ルーカス
アメリカ合衆国 マサチューセッツ, ボールトン, ホイラー ロード 2 4
- (72)発明者 グリゴヤンツ, セルゲイ エス.
アメリカ合衆国 マサチューセッツ 0 2 1 5 5, メドフォード, マーティン ストリート 2 8, ナンバー 3
- (72)発明者 バーバト, ルイス ジェイ.
アメリカ合衆国 マサチューセッツ 0 2 0 3 8, フランクリン, スカイライン ドライブ 8
- (72)発明者 オーバンド, ダニエル ジー.
アメリカ合衆国 マサチューセッツ 0 1 9 2 1, ボックスフォード, ストーンクリーブ ロード 1 4
- (72)発明者 マセダ, ルイス ジェイ.
アメリカ合衆国 マサチューセッツ 0 1 7 6 0, ナティック, リッジ アベニュー 2
- (72)発明者 ファントーン, スティーブン ディー.
アメリカ合衆国 マサチューセッツ 0 1 9 4 0, リンフィールド, サマー ストリート 3 4 0

審査官 濱本 禎広

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

(58)調査した分野(Int.Cl., D B 名)

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

专利名称(译)	一种成像组件，具有透明的远端帽		
公开(公告)号	JP5503965B2	公开(公告)日	2014-05-28
申请号	JP2009506656	申请日	2007-03-08
[标]申请(专利权)人(译)	波士顿科学有限公司		
申请(专利权)人(译)	波士顿科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	波士顿科技有限公司		
[标]发明人	ブーラスデニスアール バニークマイケルエス チャーチルウィルアムルーカス グリゴーヤンツセルゲイエス バーバトルイスジェイ オーバンドダニエルジー マセダルイスジェイ ファントーンステイーブンディー		
发明人	ブーラス, デニス アール. バニーク, マイケル エス. チャーチル, ウィルアム ルーカス グリゴーヤンツ, セルゲイ エス. バーバト, ルイス ジェイ. オーバンド, ダニエル ジー. マセダ, ルイス ジェイ. ファントーン, ステイーブン ディー.		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 A61B1/06 G03B17/55 G03B15/02 G03B15/00 G02B23/24 H04N5/225		
CPC分类号	A61B1/05 A61B1/0008 A61B1/00096 A61B1/00101 A61B1/00105 A61B1/0051 A61B1/051 A61B1/0676 A61B1/0684 A61B1/12 A61B1/128 A61B5/064		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/00.300.Y A61B1/04.372 A61B1/06.A G03B17/55 G03B15/02.F G03B15/00.L G02B23/24.A H04N5/225.E		
代理人(译)	夏木森下		
优先权	11/407700 2006-04-20 US		
其他公开文献	JP2009534113A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种用于医疗成像设备（例如内窥镜等）的成像组件。在一个实施例中，成像组件包括透明远端帽，其被成形为接收图像传感器插入物。图像传感器插件具有冷却通道，该冷却通道将冷却液体或气体供应到一个或多个照明源。

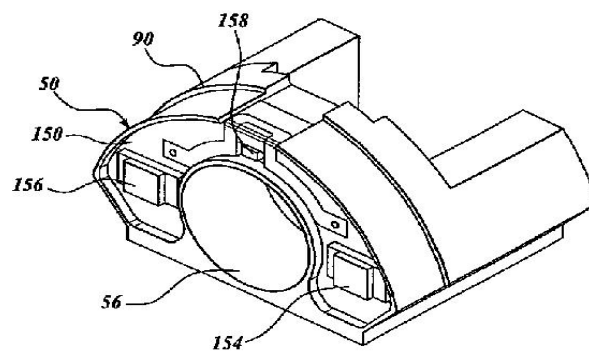


Fig.4.