

(19) 日本国特許庁(JP)

再 公 表 特 許(A1)

(11) 国際公開番号

W02011/010499

発行日 平成24年12月27日 (2012.12.27)

(43) 国際公開日 平成23年1月27日 (2011.1.27)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B	1/00	4 C 0 6 1
(2006.01)	A 6 1 B 1/00	3 0 0 Q
	A 6 1 B 1/00	3 0 0 P
		4 C 1 6 1

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 22 頁)

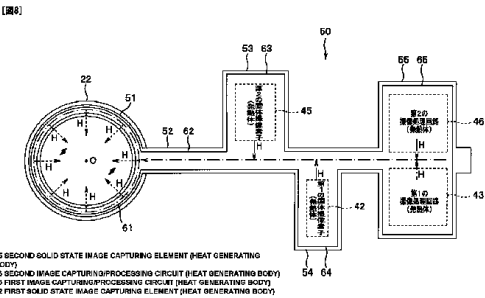
出願番号	特願2010-539964 (P2010-539964)	(71) 出願人	304050923
(21) 国際出願番号	PCT/JP2010/058511		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(22) 国際出願日	平成22年5月20日 (2010.5.20)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(11) 特許番号	特許第4757358号 (P4757358)	(74) 代理人	100076233
(45) 特許公報発行日	平成23年8月24日 (2011.8.24)		弁理士 伊藤 進
(31) 優先権主張番号	特願2009-172420 (P2009-172420)	(72) 発明者	小久保 光貴
(32) 優先日	平成21年7月23日 (2009.7.23)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		リンパスメディカルシステムズ株式会社内
		Fターム(参考)	4C061 BB05 CC06 FF38 JJ15 LL02
			LL08 NN01 PP15
			4C161 BB05 CC06 FF38 JJ15 LL02
			LL08 NN01 PP15

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

内視鏡装置1は、先端部11内に配設された電子撮像ユニット30の熱源42、43、45、46を覆うように吸熱部55を配設し、熱源42、43、45、46で発生する熱を吸熱して、伝熱部52によって伝熱して、伝熱された熱を放熱部51により先端部11に配設された観察窓22を加熱するようにして、挿入部先端に配設される光学部材の外表面の曇り防止に加え、撮像画像の電氣的ノイズを抑制する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

先端部内に電子撮像ユニットを備えた内視鏡装置において、
前記電子撮像ユニットの熱源を覆うように配設され、該熱源で発生する熱を吸熱して、
前記先端部に配設された観察窓まで伝熱して、該観察窓を加熱する熱伝達部材を備えたことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

体内に挿入される挿入部と、
前記挿入部の先端外表面に露出して配置される光学部材と、
前記光学部材から入射した光を集光する対物光学系と、
前記対物光学系により集光された光を光電変換する電子撮像回路と、
前記電子撮像回路の近傍に配置され、前記電子撮像回路の発熱を吸熱する吸熱部と、
前記光学部材側へ延設され、前記吸熱部の熱を伝達する伝熱部と、
前記光学部材の近傍に配置され、前記熱伝達部により伝達された熱を前記光学部材へ放熱する放熱部と、
を具備することを特徴とする内視鏡装置。

10

【請求項 3】

前記光学部材を保持する第 1 の支持枠と、
先端一部が前記第 1 の支持枠と嵌合し、前記対物光学系、前記電子撮像回路などを有する撮像ユニットを保持する第 2 の支持枠と、
前記第 2 の支持枠の前記先端一部よりも基端部分と嵌合し、前記前記対物光学系を保持する光学系保持枠と、
を備え、
前記熱伝達部が前記第 1 の支持枠と前記第 2 の支持枠の間、及び前記第 2 の支持枠と前記光学系保持枠の間に配置されていることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡装置。

20

【請求項 4】

前記第 2 の支持枠、及び前記光学系保持枠には、前記熱伝達部を挿通配置可能な凹部が形成されていることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

絶縁性を備えた可撓性フィルム部材に金属箔をパターン形成して前記吸熱部、前記伝熱部、及び前記放熱部の夫々を有する熱伝達部材を備えたことを特徴とする請求項 2 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置。

30

【請求項 6】

前記放熱部は、前記光学部材の一面に前記金属箔が面接触し、前記電子撮像回路に入射される前記対物光学系で集光された光の光束外となる前記光学部材の外縁に沿って配設されていることを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡装置。

【請求項 7】

前記可撓性フィルムの前記伝熱部となる前記金属箔周りの部分を断熱形成したことを特徴とする請求項 5、または請求項 6 に記載の内視鏡装置。

【請求項 8】

前記吸熱部は、前記電子撮像回路と対向配置される一面の前記金属箔が露出していることを特徴とする請求項 5 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置。

40

【請求項 9】

前記電子撮像回路は、複数の固体撮像素子と、該複数の固体撮像素子で検出した光を夫々光電変換処理する複数の撮像処理回路を備えていることを特徴とする請求項 2 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置。

【請求項 10】

前記複数の固体撮像素子の周囲を個別に覆い、前記複数の撮像処理回路の周囲を一体的に覆うことで、前記複数の固体撮像素子、及び前記複数の撮像処理回路で発生する熱を吸熱する複数の前記吸熱部を備えたことを特徴とする請求項 9 に記載の内視鏡装置。

50

【請求項 1 1】

先端部内に電子撮像ユニットを備えた内視鏡装置において、
前記電子撮像ユニットの熱源を覆うように配設され、該熱源で発生する熱を吸熱して、
前記先端部に配設された観察窓まで伝熱して、該観察窓を加熱する熱伝達手段を備えたこと
を特徴とする内視鏡装置。

【請求項 1 2】

体内に挿入される挿入部と、
前記挿入部の先端外表面に露出して配置される光学部材と、
前記光学部材から入射した光を集光する対物光学系と、
前記対物光学系により集光された光を光電変換する電子撮像回路と、
前記電子撮像回路の近傍に配置され、前記電子撮像回路の発熱を吸熱する吸熱手段と、
前記光学部材側へ延設され、前記吸熱手段の熱を伝達する伝熱手段と、
前記光学部材の近傍に配置され、前記熱伝達手段により伝達された熱を前記光学部材へ
放熱する放熱手段と、
を具備することを特徴とする内視鏡装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像装置を備えた内視鏡装置に関し、特に、被写体を観察するために設けら
れる対物光学系表面に曇り、結露などの発生を防止することができる内視鏡装置に関する
。

20

【背景技術】

【0002】

周知の如く、内視鏡装置は、生体の体内（体腔内）の観察、処置等、または工業用のプ
ラント設備内の検査、修理等のため広く用いられている。近年、内視鏡装置は、ＣＣＤな
どが配された撮像装置を備えた電子内視鏡装置が主流となっている。

【0003】

また、内視鏡装置は、外気温度と被検対象物の雰囲気温度との温度差、被検対象物の雰
囲気湿度などにより、対物光学系に結露による曇りが発生する場合がある。そのため、内
視鏡装置は、対物光学系に曇り、結露などの発生を防止するための種々の技術が提案され
ている。

30

【0004】

例えば、ＪＰ特開２００３－２８４６８６号公報に開示された内視鏡の撮像装置は、Ｃ
ＣＤとカバーガラスとの間にエアギャップが設けられており、カバーガラスのプリズム側
に位置する外面上方に周辺回路を配置して、この周辺回路からの発熱がカバーガラスに絶
えず伝熱される構成となっている。そのため、ＪＰ特開２００３－２８４６８６号公報で
は、観察窓に向けて噴射された先浄水によって、観察光学系が急激に冷却されたときに、
鏡胴、およびプリズムを介して冷却されるカバーガラスは、周辺回路から熱を受けること
で、プリズム側に位置する外面とエアギャップ側に位置する内面との温度差が低減され、
エアギャップ内の湿気による内面の曇りが防止される。

40

【0005】

また、例えば、ＪＰ特開２００３－３３４１５７号公報に開示された硬性鏡の曇り止め
装置は、硬性鏡の挿入部に加熱用ライトガイドを挿通し、この加熱用ライトガイドにより
導光された光を遮光して熱に変換する遮光兼熱伝導用金属板が受光レンズを暖めて、この
受光レンズの曇りの発生を防止している。

ところで、内視鏡装置は、観察窓の外表面が曇ると、観察視野が悪くなり、ユーザが観
察窓の外表面に発生する曇りを除去する作業が必要となる。特に、医療用の内視鏡装置は
、体内温度と外気温度との温度差があり、さらに多湿環境下の体内で挿入使用されるため
、挿入部先端に露出して配設された観察窓となる光学部材の外表面に曇りが発生し易い。

【0006】

50

この医療用の内視鏡装置は、頻繁に観察窓が曇ってしまうと、曇り除去のために、手技時間が増加する原因となると共に、ユーザである術者による作業が煩雑化する。

【 0 0 0 7 】

しかしながら、上述の J P 特開 2 0 0 3 - 2 8 4 6 8 6 号公報の内視鏡の撮像装置は、装置内部の湿気による曇りを防止するものであって、観察窓の外表面の曇りを防止するための技術ではない。なお、J P 特開 2 0 0 3 - 2 8 4 6 8 6 号公報の内視鏡の撮像装置は、周辺回路の熱をプリズム、および鏡胴に伝熱して、温められた観察窓の外表面に曇りの発生が防止されることも考えられるが、観察窓、対物光学系、カバーガラスなどが接触して連設された構成に限定されてしまう。

【 0 0 0 8 】

また、内視鏡装置が電子内視鏡装置の場合、撮像装置内の固体撮像素子などの電子部品の温度上昇に応じて、撮像画像の有害物となる電氣的ノイズが発生する。この電氣的ノイズは、電子部品の温度に大きな影響を受け、電子部品が低温では電氣的ノイズが少なくなる一方、電子部品が高温となると電氣的ノイズが増加してしまうという問題がある。

【 0 0 0 9 】

上述の J P 特開 2 0 0 3 - 3 3 4 1 5 7 号公報の硬性鏡の曇り止め装置では、加熱用ライトガイドにより、C C D カメラも加熱されてしまう可能性がある。そのため、C C D カメラ内部の固体撮像素子などの電子部品も高温となってしまう、撮像画像の電氣的ノイズが増加するという問題がある。

【 0 0 1 0 】

そこで、本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、挿入部先端に配設される光学部材の外表面の曇り防止に加え、撮像画像の電氣的ノイズを抑制する内視鏡装置を提供することである。

【 発明の開示 】

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 1 】

本発明の第 1 の内視鏡装置は、先端部内に電子撮像ユニットを備えた内視鏡装置において、前記電子撮像ユニットの熱源を覆うように配設され、該熱源で発生する熱を吸熱して、前記先端部に配設された観察窓まで伝熱し、該観察窓を加熱する熱伝達部材を備えたことを特徴としている。

【 0 0 1 2 】

また、本発明の第 2 の内視鏡装置は、体内に挿入される挿入部と、前記挿入部の先端外表面に露出して配置される光学部材と、前記光学部材から入射した光を集光する対物光学系と、前記対物光学系により集光された光を光電変換する電子撮像回路と、前記電子撮像回路の近傍に配置され、前記電子撮像回路の発熱を吸熱する吸熱部と、前記光学部材側へ延設され、前記吸熱部の熱を伝達する伝熱部と、前記光学部材の近傍に配置され、前記熱伝達部により伝達された熱を前記光学部材へ放熱する放熱部と、を具備することを特徴としている。

【 0 0 1 3 】

以上に記載の本発明によれば、挿入部先端に配設される光学部材表面の曇り防止に加え、撮像画像の電氣的ノイズを抑制する内視鏡装置を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 4 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施の形態に係り、内視鏡装置の全体構成を示す斜視図

【 図 2 】 同、挿入部の先端部の前面図

【 図 3 】 同、図 2 の I I I - I I I 線に沿った挿入部の先端部分の断面図

【 図 4 】 同、図 2 の I V - I V 線に沿った挿入部の先端部分の断面図

【 図 5 】 同、熱伝達部材の構成を示す斜視図

【 図 6 】 同、図 4 の V I - V I 線に沿った挿入部の先端部分の断面図

【 図 7 】 同、図 4 の V I I - V I I 線に沿った挿入部の先端部分の断面図

10

20

30

40

50

【図 8】同、熱伝達部材による伝熱作用を説明するための図

【図 9】本発明の第 2 の実施の形態に係り、挿入部の先端部分の断面図

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、図を用いて本発明の実施の形態について説明する。

(第 1 の実施の形態)

先ず、本発明の第 1 の実施の形態について説明する。

図 1 から図 8 は、本発明の第 1 の実施の形態に係り、図 1 は内視鏡装置の全体構成を示す斜視図、図 2 は挿入部の先端部の前面図、図 3 は図 2 の I I I - I I I 線に沿った挿入部の先端部分の断面図、図 4 は図 2 の I V - I V 線に沿った挿入部の先端部分の断面図、図 5 は熱伝達部材の構成を示す斜視図、図 6 は図 4 の V I - V I 線に沿った挿入部の先端部分の断面図、図 7 は図 4 の V I I - V I I 線に沿った挿入部の先端部分の断面図、図 8 は熱伝達部材により伝熱作用を説明するための図である。

10

【0016】

図 1 に示すように、内視鏡装置 1 は、長尺な挿入部 2 と、この挿入部 2 の基端と連設された操作部 3 と、図示しない光源装置に接続するライトガイドコネクタ 4 と、図示しないビデオシステムセンターに接続するビデオコネクタ 5 と、を有して主に構成されている。なお、内視鏡装置 1 は、操作部 3 とライトガイドコネクタ 4 とが軟性ケーブル 6 を介して接続されており、ライトガイドコネクタ 4 とビデオコネクタ 5 とが通信ケーブル 7 を介して接続されている。

20

【0017】

挿入部 2 には、主にステンレスなど金属性部材から形成された先端部 1 1、湾曲部 1 2、及びステンレスなど金属管の硬性管 1 3 が先端側から順に連設されている。この挿入部 2 は、体内に挿入する部分となっており、内部に後述するケーブル、及びライトガイドなどが組み込まれている。

【0018】

操作部 3 には、湾曲部 1 2 を遠隔操作するアングルレバー 1 4、1 5、及び光源装置、ビデオシステムセンターなどを操作するための各種スイッチ 1 6 が備えられている。アングルレバー 1 4、1 5 は、挿入部 2 の湾曲部 1 2 を上下左右の 4 方向に操作可能な湾曲操作手段である。なお、本実施の形態の内視鏡装置 1 は、湾曲部 1 2 以外の大部分の挿入部 2 が硬質となっている硬性内視鏡装置である。

30

【0019】

次に、図 2 ~ 図 4 に基づいて、内視鏡装置 1 の挿入部 2 の先端内部構成について詳しく説明する。

図 2 に示すように、内視鏡装置 1 の先端部 1 1 の前面（先端面）には、照明用の照明窓となる照明レンズ 2 1 と、撮像用の観察窓となる光学部材の透明カバー部材 2 2 と、が露出するように配設されている。なお、本実施の形態の内視鏡装置 1 は、先端部 1 1 の前面に 2 つの照明レンズ 2 1 を有している。

【0020】

図 3、及び図 4 に示すように、挿入部 2 の先端部 1 1 は、金属製の先端硬質部 2 3 を有している。この先端硬質部 2 3 は、2 つの照明レンズ 2 1 を嵌合保持し、透明カバー部材 2 2 と共に撮像ユニット 3 0 を貫挿保持している。また、先端硬質部 2 3 は、各照明レンズ 2 1 の背後において、照明光を伝送するライトガイドバンドル 1 8 の先端部分も嵌挿保持している。

40

【0021】

先端硬質部 2 3 は、金属製の外装管 2 4 に内嵌しており、外装管 2 4 と固定ピン 4 8（図 6 参照）によって固定されている。この外装管 2 4 の基端には、湾曲部 1 2 内に配設される湾曲駒 2 6 と連結されている。湾曲駒 2 6 は、湾曲部 1 2 内に複数配設されている。これら湾曲駒 2 6 は、隣接するものが枢軸リベット 2 7 によって回動自在に連結されている。

50

【 0 0 2 2 】

そして、湾曲部 1 2 は、複数の湾曲駒 2 6 の外周を一体的に覆うように、フッ素ゴムなどから形成された軟性チューブ 2 8 を有している。この軟性チューブ 2 8 は、先端外周部が糸巻接着部 2 9 によって、外装管 2 4 の基端に接続されている。

【 0 0 2 3 】

先端硬質部 2 3 に先端部分が保持される 2 つのライトガイドバンドル 1 8 は、先端側が分岐し、中途部から基端に向けて一体に束ねられている。そして、ライトガイドバンドル 1 8 は、内視鏡装置 1 の挿入部 2、操作部 3、及びライトガイドコネクタ 4 まで挿通配置されている。なお、ライトガイドバンドル 1 8 は、先端側で分岐された 2 つの光伝送路が 2 つの管状部材 1 9 内に挿通されている。

10

【 0 0 2 4 】

これら 2 つの管状部材 1 9 も、先端硬質部 2 3 に嵌挿保持されている。そして、ライトガイドバンドル 1 8 の中途から基端側は、2 つの管状部材 1 9 の夫々に接続された軟性チューブ（不図示）に束ねられた状態となって挿通されている。

【 0 0 2 5 】

光学部材である透明カバー部材 2 2 は、略円環状に形成された金属製の第 1 の支持枠 2 0 に嵌合保持されている。この第 1 の支持枠 2 0 は、先端硬質部 2 3 に嵌挿固定されている。そして、第 1 の支持枠 2 0 には、透明カバー部材 2 2 の背後において、撮像ユニット 3 0 を内嵌固定する第 2 の支持枠 3 1 が嵌合されている。また、第 1 の支持枠 2 0 は、先端硬質部 2 3 に内嵌した状態が固定ビス 4 9 によって固定されている（図 7 参照）。

20

【 0 0 2 6 】

この第 2 の支持枠 3 1 は、撮像ユニット 3 0 の電氣的絶縁性を確保するため、セラミックスなどから形成された非金属製の略円環状の部材である。

【 0 0 2 7 】

本実施の形態の撮像ユニット 3 0 は、周知の構成を備え、対物光学系である第 1 の対物レンズ群 3 2 を保持する第 1 のレンズ保持枠 3 3 と、対物光学系である第 2 の対物レンズ群 3 4 を保持する第 2 のレンズ保持枠 3 5 と、イメージセンサなどを保持するユニット保持枠 3 6 と、を有している。

【 0 0 2 8 】

第 1 のレンズ保持枠 3 3 は、第 2 のレンズ保持枠 3 5 に内嵌固定されている。そして、第 2 のレンズ保持枠 3 5 は、ユニット保持枠 3 6 に内嵌固定されている。

30

【 0 0 2 9 】

本実施の形態のユニット保持枠 3 6 が保持するイメージセンサなどは、各対物レンズ群 3 2、3 4 によって集光され、2 つのプリズム 3 7、3 8 で分光される撮影光（図中、撮影光軸 O で示す）を検出する電子撮像回路の一部を構成する CCD、CMOS などの 2 つの固体撮像素子（以下、単に撮像素子という）4 2、4 5 を備えた構成となっている。

【 0 0 3 0 】

第 1 の撮像素子 4 2 は、後方に位置するプリズム 3 8 の一面にカバーガラス 4 1 を介して接合されている。また、第 2 の撮像素子 4 5 は、前方に位置するプリズム 3 7 の一面にカバーガラス 4 4 を介して接合されている。

40

【 0 0 3 1 】

本実施の形態の 2 つのプリズム 3 7、3 8 は、互いの面が貼り合わされ、可視光における所定の波長帯域のみを反射するように反射面が形成されている。具体的には、2 つのプリズム 3 7、3 8 は、反射面で屈折させる光を G (Green) 光のみとし、第 1 の撮像素子 4 2 に、B (Blue) 光、及び R (Red) 光が導光し、第 2 の撮像素子 4 5 に、G (Green) 光が導光するように設定されている。

【 0 0 3 2 】

また、各撮像素子 4 2、4 5 は、ここでは個々に画像処理が行われる構成とし、電子撮像回路の一部を構成する 2 つの撮像処理回路 4 3、4 6 に接続されている。これら撮像処理回路 4 3、4 6 は、挿入部 2、操作部 3、ライトガイドコネクタ 4 に挿通してビデオコ

50

ネクタ５まで延設された通信ケーブルに接続されている。

【００３３】

以上のように、本実施の形態の撮像ユニット３０は、入射された可視光を２つのプリズム３７，３８により、２つの波長帯域に分光する。そして、撮像ユニット３０は、２つの撮像素子４２，４５で夫々検出する２つの光を光電変換処理して信号化処理する２つの撮像処理回路４３，４６を備えることにより、高解像度、及び高品質な色再現の観察画像を取得することができる構成となっている。

【００３４】

なお、ユニット保持枠３６に保持された各構成要素は、充填剤などと共に、周囲が熱収縮チューブ４７に被覆されている。この熱収縮チューブ４７は、第２の支持枠３１の基端外周部分から通信ケーブルの先端外周部分までを一体的に被覆している。

10

【００３５】

このように、透明カバー部材２２を保持して先端側が閉塞する第１の支持枠２０と第２の支持枠３１とが気密に嵌合しており、第２の支持枠３１の基端外周部から通信ケーブルの先端外周までを熱収縮チューブ４７により被覆しているため、撮像ユニット３０が先端部１１内において気密保持された状態となる。

【００３６】

また、本実施の形態の内視鏡装置１は、先端部１１内に撮像ユニット３０で発生する熱を透明カバー部材２２へ伝熱する熱伝導手段である熱伝達部材５０（図５参照）が設けられている。

20

詳述すると、熱伝達部材５０は、図５に示すように、先端側から順に、薄膜リング状の放熱手段である放熱部５１と、この放熱部５１の外周一部から所定の幅寸法を備えて後方へ延設される伝熱手段である伝熱部５２と、伝熱部５２の一侧部から延出する吸熱手段の１つである第１の吸熱部５３と、伝熱部５２の他側部から延出する吸熱手段の１つである第２の吸熱部５４と、伝熱部５２の両側部から延出する吸熱手段の１つである第３の吸熱部５５と、を有したフレキシブル性を備えた薄いフィルム部材である。なお、各吸熱部５３～５５には、熱伝達部材５０の長手方向に沿って、複数の折れ目が付けられている。

【００３７】

この熱伝達部材５０は、所謂、フレキシブルプリント基板（ＦＰＣ）と同様な構成を備えており、絶縁性を備えたフィルム状のベースフィルム上に金属箔（金属薄板）を形成した構造となっている。フィルム状の絶縁体としては、ポリイミド膜、またはフォトソルダーレジスト膜により形成され、コスト面を考慮した上で熱伝導率が良い銅などの金属箔として、フィルム上にプリント（メッキ）、またはフィルム上に金属箔（金属薄板）が貼り付けられている。なお、銅による金属箔は、放熱部５１、伝熱部５２、第１の吸熱部５３、第２の吸熱部５４、及び第３の吸熱部５５の形状に略合致し、各縁辺部分が各部５１～５５夫々の縁辺部分から若干内側に位置する連続した金属パターンとなっている。

30

【００３８】

具体的には、リング状の放熱部５１には、リング状の金属箔である放熱金属部６１が設けられている。この放熱金属部６１は、放熱部５１の先端面となる一面側で露出するように形成されている。

40

【００３９】

伝熱部５２には、放熱金属部６１の外周一部から連続して延出する伝熱金属部６２が設けられている。この伝熱金属部６２は、伝熱部５２のフィルム膜に覆われるように形成されている。なお、伝熱金属部６２は、ポリイミド膜、またはフォトソルダーレジスト膜に加え、断熱性を向上させて、不必要な他の構成部品に熱が伝熱されないように、例えば、発泡性膜などの断熱膜で覆っても良い。また、この伝熱部５２は、ここでは１つとしたが、複数設けても良い。

【００４０】

各吸熱部５３～５５には、伝熱金属部６２の側部から連続して延出する第１～第３の吸熱金属部６３～６５が設けられている。これら各吸熱金属部６３～６５は、熱吸収性を向

50

上させるため、各吸熱部 5 3 ~ 5 5 の一面側で露出するように設けられている。

【 0 0 4 1 】

以上のように構成された熱伝達部材 5 0 は、先端部 1 1 内に配置される。

具体的には、熱伝達部材 5 0 の放熱部 5 1 は、透明カバー部材 2 2 の背面（先端部 1 1 内の表面）に、例えば、UV 接着剤により貼着される（図 2 ~ 図 4 参照）。このとき、放熱部 5 1 は、放熱金属部 6 1 表面が透明カバー部材 2 2 の背面に面接触するように貼着される。

【 0 0 4 2 】

なお、放熱部 5 1 は、透明カバー部材 2 2 の外周形状に略合致、または若干小さい外周形状を備え、撮像ユニット 3 0 の撮像視野に干渉しない開口寸法が設定されている。さらに、ここでは、放熱部 5 1 を透明カバー部材 2 2 に接着剤などにより貼着する構成としているが、これに限定することなく、第 2 の支持枠 3 1 の先端面によって、放熱部 5 1 を透明カバー部材 2 2 の背面に押し付けて、放熱金属部 6 1 表面が透明カバー部材 2 2 と面接触するような構成としても良い。

【 0 0 4 3 】

また、熱伝達部材 5 0 の伝熱部 5 2 の先端部分は、図 4、及び図 6 に示すように、第 1 のレンズ保持枠 3 3 に嵌合する第 2 の支持枠 3 1 の先端側に配設されるリブ部分において、外周部より内方へ向かって切り欠き形成された凹部 3 1 a に挿通配置される。つまり、伝熱部 5 2 は、第 1 の支持枠 2 0 と第 2 の支持枠 3 1 との嵌合位置において、各支持枠 2 0, 3 1 の間に配置されている。そのため、第 1 の支持枠 2 0 と第 2 の支持枠 3 1 は、伝熱部 5 2 の配置のために先端部 1 1 の外径方向の寸法を増大させることを防止すると共に、基端部分の嵌合によって十分に気密保持された状態で連結することができる。

【 0 0 4 4 】

さらに、伝熱部 5 2 の中途部分は、図 4、及び図 7 に示すように、外周部より内方へ向かって切り欠き形成された第 2 のレンズ保持枠 3 5 の凹部 3 5 a に挿通配置される。つまり、第 2 の支持枠 3 1 と第 2 のレンズ保持枠 3 5 との嵌合位置においては、伝熱部 5 2 が第 2 の支持枠 3 1 と第 2 のレンズ保持枠 3 5 との間に配置される。ここでも、伝熱部 5 2 の配置のために先端部 1 1 の外径方向の寸法を増大させることを防止し、第 2 のレンズ保持枠 3 5 の基端外周が熱収縮チューブ 4 7 に覆われるため、内部の気密性が保持されている。

【 0 0 4 5 】

そして、伝熱部 5 2 の後方側は、ユニット保持枠 3 6 の外周に沿って配置される。ここでは、ユニット保持枠 3 6 の周囲は、先端硬質部 2 3 と嵌合しておらず、先端部 1 1 の外径方向の寸法に影響のない箇所であって、さらに、ユニット保持枠 3 6 が熱収縮チューブ 4 7 に覆われるため、十分に気密性が保持されている。

【 0 0 4 6 】

熱伝達部材 5 0 の第 1 の吸熱部 5 3 は、図 4 に示すように、第 2 の撮像素子 4 5 が設けられた位置において、この第 2 の撮像素子 4 5 周囲を覆うように配置される。また、第 2 の吸熱部 5 4 は、第 1 の撮像素子 4 2 が設けられた位置において、この第 1 の撮像素子 4 2 周囲を覆うように配置される。さらに、第 3 の吸熱部 5 5 は、2 つの撮像処理回路 4 3, 4 6 が設けられた位置において、これら撮像処理回路 4 3, 4 6 周囲を一体的に覆うように配置される。

【 0 0 4 7 】

これら各吸熱部 5 3 ~ 5 5 の夫々は、撮像素子 4 2、4 5、または撮像処理回路 4 3, 4 6 の周囲を容易に覆うことができるように、上述した折り目が付けられている。また、各吸熱部 5 3 ~ 5 5 は、夫々の吸熱金属部 6 3 ~ 6 5 が露出する一面が各撮像素子 4 2、4 5 側、または各撮像処理回路 4 3, 4 6 側となるように配置される。

【 0 0 4 8 】

なお、各撮像素子 4 2、4 5、及び各撮像処理回路 4 3, 4 6 は、周囲が充填材に覆われており、この充填材を介して各吸熱部 5 3 ~ 5 5 に覆われるため、露出する金属箔の吸

10

20

30

40

50

熱金属部 6 3 ~ 6 5 との絶縁性が保持された状態となる。また、各吸熱部 5 3 ~ 5 5 は、各撮像素子 4 2、4 5、または各撮像処理回路 4 3、4 6 の周囲を覆った後に、熱収縮チューブ 4 7 によって覆われる。

【0049】

以上に説明したように、本実施の形態の内視鏡装置 1 は、先端部 1 1 内に配設された熱伝達部材 5 0 の各吸熱部 5 3 ~ 5 5 が撮像ユニット 3 0 の駆動時に発熱する各撮像素子 4 2、4 5、及び各撮像処理回路 4 3、4 6 の周囲を覆うよう設けられている。

【0050】

そのため、図 8 に示すように、本実施の形態の発熱体（熱源）となる各撮像素子 4 2、4 5、及び各撮像処理回路 4 3、4 6 の熱 H が各吸熱部 5 3 ~ 5 5 の吸熱金属部 6 3 ~ 6 5 に吸熱（伝熱）される。そして、これら吸熱金属部 6 3 ~ 6 5 に伝熱された熱 H は、伝熱部 5 2 の伝熱金属部 6 2 に伝わり、先端側の放熱部 5 1 の放熱金属部 6 1 に伝熱される。この放熱部 5 1 に伝熱された熱 H は、放熱金属部 6 1 と面接触する透明カバー部材 2 2 に放熱（熱放射）される。つまり、透明カバー部材 2 2 は、背面外周縁辺近傍に配設された放熱部 5 1 の放熱金属部 6 1 の熱 H が伝わり、外周部から内方、つまり、撮影光軸 O が通過する中心に向かって加熱される。

【0051】

こうして、内視鏡装置 1 は、撮像ユニット 3 0 の各撮像素子 4 2、4 5、及び各撮像処理回路 4 3、4 6 の熱が熱伝達部材 5 0 を介して透明カバー部材 2 2 に伝熱され、透明カバー部材 2 2 を加熱する構成となっている。

【0052】

ここで、医療用、特に腹腔鏡下外科手術に用いられる本実施の形態の内視鏡装置 1 のような硬性内視鏡では、手術室内の環境温度 20 前後から環境温度 41 前後で湿度 100 % に近い腹腔内に挿入される。これら外気と腹腔内の温度差、及び湿度によって、内視鏡装置 1 の先端部 1 1 に設けられる観察窓である透明カバー部材 2 2 の外表面に結露による曇りが発生してしまう。

【0053】

しかしながら、本実施の形態の内視鏡装置 1 は、先端部 1 1 内に熱伝達部材 5 0 を設けることで、各撮像素子 4 2、4 5、及び各撮像処理回路 4 3、4 6 の発熱を利用して、夫々で発生する熱 H を吸熱し、離れた位置に伝熱して、透明カバー部材 2 2 に伝わった熱 H を放熱させる。こうして、内視鏡装置 1 は、先端部 1 1 の前面（先端面）に露出するように配設された観察窓である透明カバー部材 2 2 を加熱して、透明カバー部材 2 2 の外表面に曇り、結露などの発生を防止することができる。

【0054】

これにより、ユーザである医師は、一度、腹腔内から内視鏡装置 1 の挿入部 2 を取り出して、透明カバー部材 2 2 の外表面を拭き取る作業を行なわなくても良くなる。従って、本実施の形態の内視鏡装置 1 は、手技時間を増加させることなく、医師による作業の煩雑化を防止することができる。

【0055】

さらに、本実施の形態の内視鏡装置 1 は、高画素、及び高品質な色再現のため、2 つの撮像素子 4 2、4 5、及び 2 つの撮像処理回路 4 3、4 6 が先端部 1 1 の狭いスペース内に配置されているため、特に、各撮像素子 4 2、4 5、及び各撮像処理回路 4 3、4 6 の発熱によりそれら周囲が高温化してしまい、電子部品に有害となるノイズが発生してしまう。しかしながら、上述したように、本実施の形態の内視鏡装置 1 は、熱伝達部材 5 0 によって、各撮像素子 4 2、4 5、及び各撮像処理回路 4 3、4 6 の高温化を抑制することができるため、電子部品の温度上昇に応じて増加する、撮像画像の有害物となる電氣的ノイズの発生も抑制することができる。

【0056】

また、本実施の形態の内視鏡装置 1 は、各撮像素子 4 2、4 5、及び各撮像処理回路 4 3、4 6 の周囲は、熱伝達部材 5 0 の各吸熱部 5 3 ~ 5 5 の吸熱金属部 6 3 ~ 6 5 に覆わ

10

20

30

40

50

れた構成となっている。そのため、本実施の形態の内視鏡装置 1 は、電磁環境適合性 (E M C) 対策としても有効な構成とすることができる。つまり、各撮像素子 4 2、4 5、及び各撮像処理回路 4 3、4 6 は、外部に与える電磁妨害が防止されると共に、外部からの電磁波などから影響を受ける電磁感受性の耐性範囲内で駆動することができる。

【 0 0 5 7 】

特に、各撮像素子 4 2、4 5、及び各撮像処理回路 4 3、4 6 に設けられる半導体チップなどの電子部品は、技術が進んでおり、小型で微細な構成で、小電力で駆動できるようになっているが、その分、どうしても電磁耐性が低下している。しかし、本実施の形態の内視鏡装置 1 は、金属箔である各吸熱金属部 6 3 ~ 6 5 が電磁シールドとなって、各撮像素子 4 2、4 5、及び各撮像処理回路 4 3、4 6 に設けられた各種電子部品を覆っているため、これら電子部品が外部からの電磁波によって悪影響を受け難くすることができるという利点もある。

10

【 0 0 5 8 】

なお、各撮像素子 4 2、4 5、及び各撮像処理回路 4 3、4 6 の熱を観察窓である透明カバー部材 2 2 に伝熱する熱伝達部材 5 0 は、上述した構成に限定することなく、伝熱部 5 2 をヒートパイプ、電熱用のケーブルなどの構成に変更しても良い。

【 0 0 5 9 】

さらに、本実施の形態の内視鏡装置 1 は、外科医療用の硬性内視鏡を例に挙げて説明したが、勿論、これに限定されることなく、各種医療用、または工業用の内視鏡装置に適用可能な技術である。

20

【 0 0 6 0 】

(第 2 の実施の形態)

次に、本発明の第 2 の実施の形態について説明する。

図 9 は、本発明の第 2 の実施の形態に係り、図 9 は挿入部の先端部分の断面図である。なお、本実施の形態では、第 1 の実施の形態で説明した構成部品については同一の符号を用いて詳細な説明を省略する。

【 0 0 6 1 】

本実施の形態では、第 1 の実施の形態と同様に観察窓である透明カバー部材 2 2 の結露による曇りを防止する熱伝達部材 5 0 を内部に備えた先端部 1 1 内を略真空状態 (超高真空状態)、または完全真空状態とした内視鏡装置 1 を例示する。

30

【 0 0 6 2 】

先端部 1 1 は、図 9 に示すように、先端硬質部 2 3 の空間 A が超高真空状態、または完全真空状態となっている。換言すると、先端硬質部 2 3 内に配設される撮像ユニット 3 0、ライトガイドバンドル 1 8 などの内蔵部周囲の空間 A が超高真空状態、または完全真空状態となっている。

【 0 0 6 3 】

先端硬質部 2 3 は、内部を超高真空状態、または完全真空状態に保ち、撮像ユニット 3 0、ライトガイドバンドル 1 8 などの内蔵部を後方側、つまり湾曲部 1 2 側へ機械的、電氣的などの接続するために、基端部がハーメチックコネクタ 7 1 によって気密封止されている。

40

【 0 0 6 4 】

このハーメチックコネクタ 7 1 は、金属性の外装内部がガラス封着されて完全に気密保持され、ライトガイドバンドル 1 8 の光伝送路を機械的に接続するためのライトガイドコネクタ端子 7 2、撮像ユニット 3 0 を電氣的に接続するための電気接続端子 7 3 などが基端面に配設されている。

【 0 0 6 5 】

以上の説明から、本実施の形態の内視鏡装置 1 は、先端部 1 1 内が超高真空状態、または完全真空状態となっているため、撮像ユニット 3 0 で発生する熱が先端部 1 1 の外周方向へ伝わり難い断熱構造となり、撮像ユニット 3 0 の周囲が略断熱された構成となっている。

50

【 0 0 6 6 】

このように構成された内視鏡装置 1 は、先端部 1 1 内の撮像ユニット 3 0 に配設された発熱体（熱源）となる各撮像素子 4 2、4 5、及び各撮像処理回路 4 3、4 6 で発生した熱 H が撮像ユニット 3 0 の周方向の雰囲気空間（先端硬質部 2 3 の空間 A）の断熱性によって、主に熱伝達部材 5 0 を介して、撮像ユニット 3 0 の先端側へ伝熱される。なお、上記発生した熱 H は、勿論、各保持枠 3 3、3 5、3 6、各支持枠 2 0、2 1 に伝熱されるものである。

【 0 0 6 7 】

つまり、内視鏡装置 1 は、撮像ユニット 3 0 の各撮像素子 4 2、4 5、及び各撮像処理回路 4 3、4 6 で発生した熱 H が効率よく、熱伝達部材 5 0 の各吸熱部 5 3～5 5 の吸熱金属部 6 3～6 5 から吸熱される構造となる。そして、これら吸熱金属部 6 3～6 5 に伝熱された熱 H は、図 8 を用いて説明した第 1 の実施の形態と同様に、伝熱部 5 2 の伝熱金属部 6 2 に伝わり、先端側の放熱部 5 1 の放熱金属部 6 1 に伝熱される。

10

【 0 0 6 8 】

そして、この放熱部 5 1 に伝熱された熱 H は、第 1 の実施の形態と同様に、放熱金属部 6 1 と面接触する透明カバー部材 2 2 に放熱（熱放射）され、透明カバー部材 2 2 が加熱される。これにより、本実施の形態の内視鏡装置 1 は、第 1 の実施の形態と同様に透明カバー部材 2 2 の外表面に曇り、結露などの発生を防止することができる。

【 0 0 6 9 】

この作用効果に加えて、本実施の形態の内視鏡装置 1 は、医療用の場合、先端部 1 1 に内蔵される電子機器である撮像ユニット 3 0、照明光伝送部品であるライトガイドバンドル 1 8 などの各種接続において、先端硬質部 2 3 と気密封止するハーメチックコネクタ 7 1 が用いられているため、オートクレーブ（高温高圧滅菌処理）の耐性が向上する。

20

【 0 0 7 0 】

さらに、先端部 1 1 の撮像ユニット 3 0、ライトガイドバンドル 1 8 などの内蔵物は、ハーメチックコネクタ 7 1 によって一体化するユニット構成となっている。そのため、本実施の形態の内視鏡装置 1 は、先端硬質部 2 3 からハーメチックコネクタ 7 1 を取り外すことで、ユニット化された先端部 1 1 の内蔵物の交換、故障修理などの各種メンテナンス性が向上し、メンテナンスコストを削減することができるという利点もある。

【 0 0 7 1 】

なお、以上に記載した発明は、上記各実施の形態に限ることなく、その他、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々の変形を実施し得ることが可能である。さらに、各実施形態には、種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組合せにより種々の発明が抽出され得るものである。

30

【 0 0 7 2 】

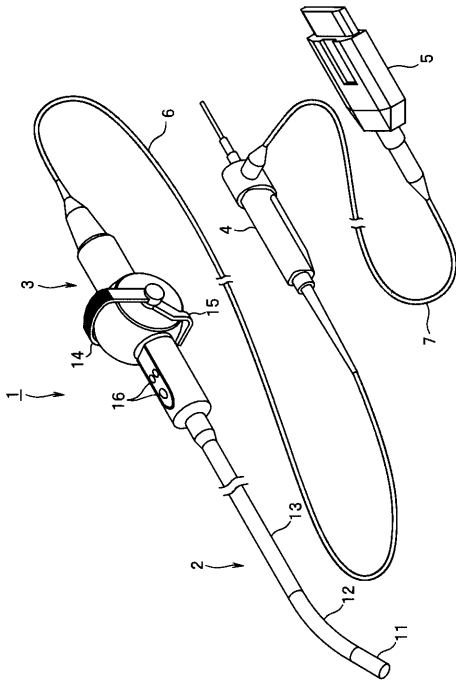
例えば、各実施の形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする不具合に対して、述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得るものである。

【 0 0 7 3 】

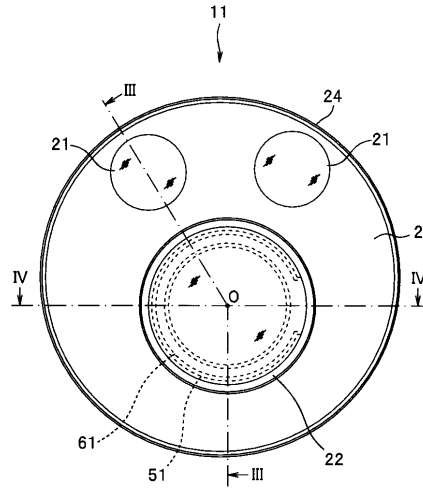
本出願は、2009年7月23日に日本国に出願された特願2009-172420号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の内容は、本願明細書、請求の範囲、および図面に引用されたものである。

40

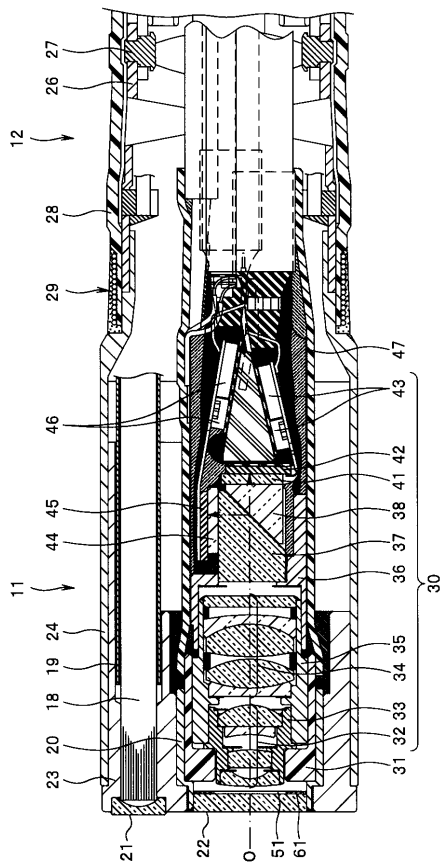
【 図 1 】



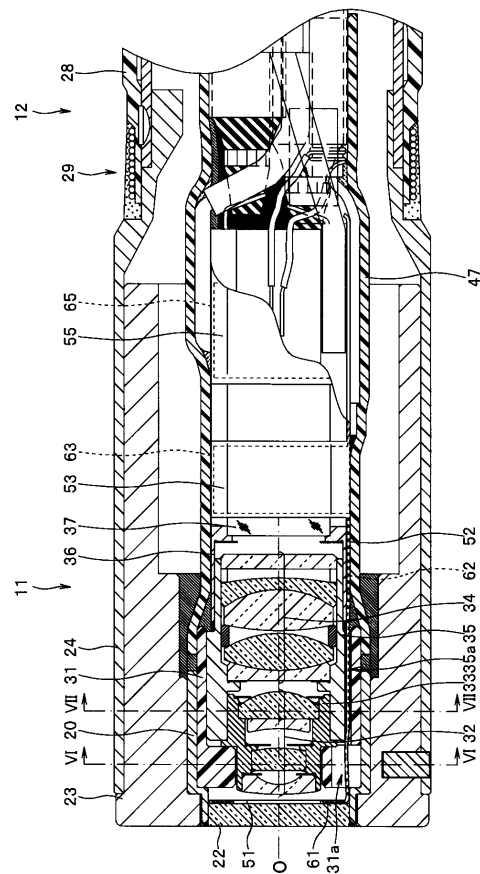
【 図 2 】



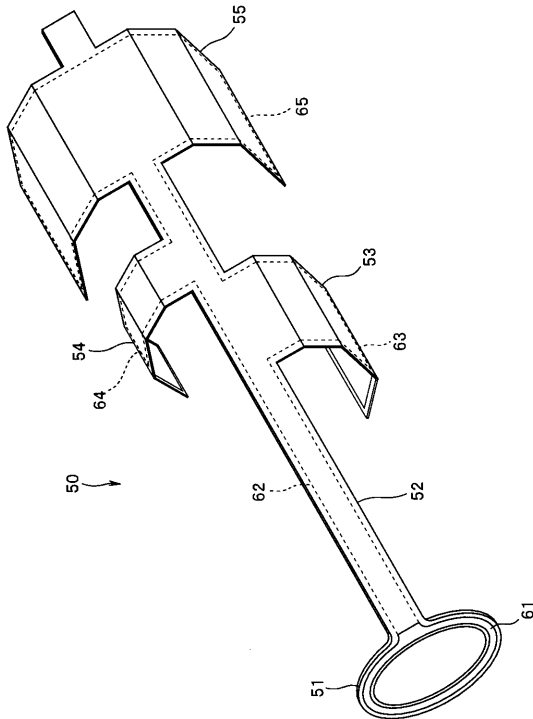
【 図 3 】



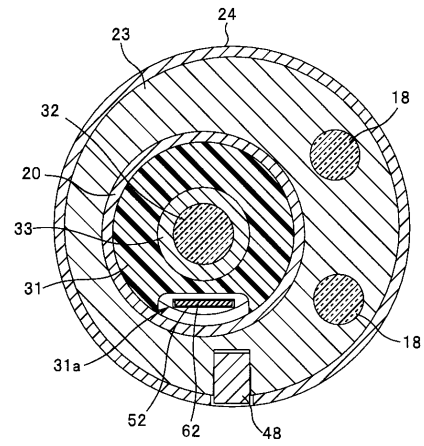
【 図 4 】



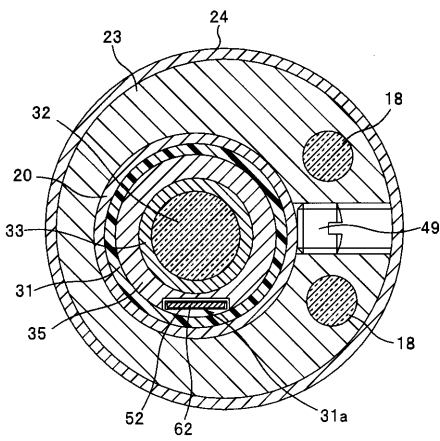
【図 5】



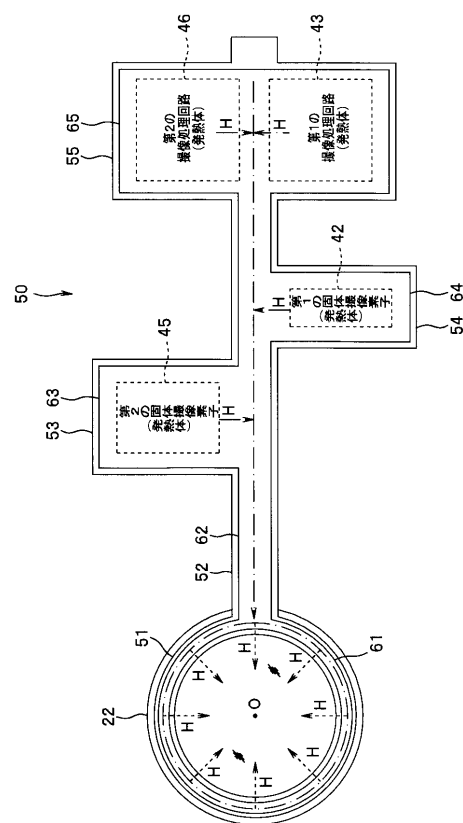
【図 6】



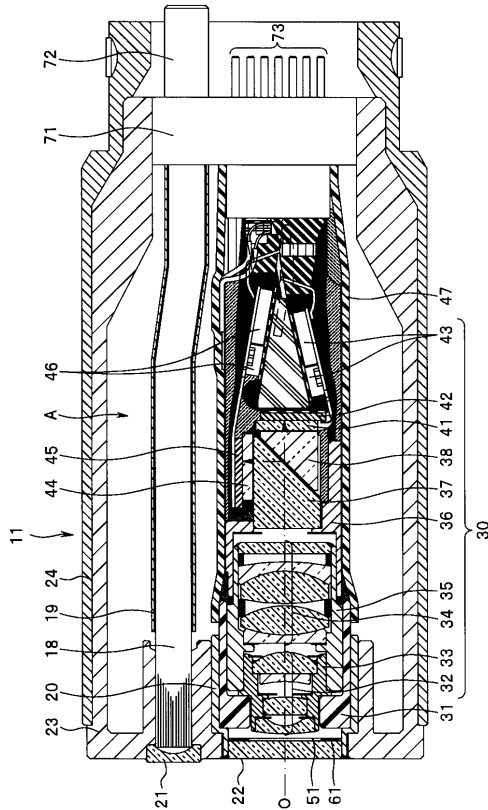
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【手続補正書】

【提出日】平成22年10月5日(2010.10.5)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

本発明の一態様による内視鏡装置は、体内に挿入される挿入部と、前記挿入部の先端外表面に露出して配置される光学部材と、前記光学部材から入射した光を集光する対物光学系と、前記対物光学系により集光された光を光電変換する電子撮像回路と、前記電子撮像回路の近傍に配置され、前記電子撮像回路の発熱を吸熱する吸熱部と、前記光学部材側へ延設され、前記吸熱部の熱を伝達する伝熱部と、前記光学部材の近傍に配置され、前記熱伝達部により伝達された熱を前記光学部材へ放熱する放熱部と、絶縁性を備えた可撓性フィルム部材に金属箔をパターン形成して前記吸熱部、前記伝熱部、及び前記放熱部の夫々を有する熱伝達部材と、を備えることを特徴としている。

【手続補正 3】

【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】

体内に挿入される挿入部と、
前記挿入部の先端外表面に露出して配置される光学部材と、
前記光学部材から入射した光を集光する対物光学系と、
前記対物光学系により集光された光を光電変換する電子撮像回路と、
前記電子撮像回路の近傍に配置され、前記電子撮像回路の発熱を吸熱する吸熱部と、
前記光学部材側へ延設され、前記吸熱部の熱を伝達する伝熱部と、
前記光学部材の近傍に配置され、前記熱伝達部により伝達された熱を前記光学部材へ放熱する放熱部と、

絶縁性を備えた可撓性フィルム部材に金属箔をパターン形成して前記吸熱部、前記伝熱部、及び前記放熱部の夫々を有する熱伝達部材と、

を具備することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記光学部材を保持する第 1 の支持枠と、
先端一部が前記第 1 の支持枠と嵌合し、前記対物光学系、前記電子撮像回路などを有する撮像ユニットを保持する第 2 の支持枠と、
前記第 2 の支持枠の前記先端一部よりも基端部分と嵌合し、前記前記対物光学系を保持する光学系保持枠と、

を備え、

前記熱伝達部が前記第 1 の支持枠と前記第 2 の支持枠の間、及び前記第 2 の支持枠と前記光学系保持枠の間に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記第 2 の支持枠、及び前記光学系保持枠には、前記熱伝達部を挿通配置可能な凹部が形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記放熱部は、前記光学部材の一面に前記金属箔が面接触し、前記電子撮像回路に入射される前記対物光学系で集光された光の光束外となる前記光学部材の外縁に沿って配設されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記可撓性フィルムの前記伝熱部となる前記金属箔周りの部分を断熱形成したことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

前記吸熱部は、前記電子撮像回路と対向配置される一面の前記金属箔が露出していることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 7】

前記電子撮像回路は、複数の固体撮像素子と、該複数の固体撮像素子で検出した光を夫々光電変換処理する複数の撮像処理回路を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 8】

前記複数の固体撮像素子の周囲を個別に覆い、前記複数の撮像処理回路の周囲を一体的に覆うことで、前記複数の固体撮像素子、及び前記複数の撮像処理回路で発生する熱を吸熱する複数の前記吸熱部を備えたことを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡装置。

【手続補正書】

【提出日】平成 23 年 1 月 14 日 (2011.1.14)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

本発明の第1の内視鏡装置は、体内に挿入される挿入部と、前記挿入部の先端外表面に露出して配置される光学部材と、前記光学部材から入射した光を集光する対物光学系と、前記対物光学系により集光された光を光電変換する電子撮像回路と、前記挿入部に設けられ、絶縁性を有する可撓性部材により形成された可撓性フィルム部材と、前記可撓性フィルム部材の一端に設けられ、前記電子撮像回路の近傍に配置された、前記電子撮像回路の発熱を吸熱する吸熱部と、前記可撓性フィルム部材の他端に設けられ、前記光学部材の近傍に配置され、伝達された熱を前記光学部材へ放熱する放熱部と、前記可撓性フィルム部材において、前記吸熱部と放熱部とを連結するように設けられ、前記吸熱部と前記放熱部とを熱伝達可能に接続する金属パターンを有した伝熱部と、を備えることを特徴としている。

【手続補正2】

【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】

体内に挿入される挿入部と、
前記挿入部の先端外表面に露出して配置される光学部材と、
前記光学部材から入射した光を集光する対物光学系と、
前記対物光学系により集光された光を光電変換する電子撮像回路と、
前記挿入部に設けられ、絶縁性を有する可撓性部材により形成された可撓性フィルム部材と、
前記可撓性フィルム部材の一端に設けられ、前記電子撮像回路の近傍に配置された、前記電子撮像回路の発熱を吸熱する吸熱部と、
前記可撓性フィルム部材の他端に設けられ、前記光学部材の近傍に配置され、伝達された熱を前記光学部材へ放熱する放熱部と、
前記可撓性フィルム部材において、前記吸熱部と放熱部とを連結するように設けられ、前記吸熱部と前記放熱部とを熱伝達可能に接続する金属パターンを有した伝熱部と、
を具備することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項2】

前記光学部材を保持する第1の支持枠と、
先端一部が前記第1の支持枠と嵌合し、前記対物光学系、前記電子撮像回路などを有する撮像ユニットを保持する第2の支持枠と、
前記第2の支持枠の前記先端一部よりも基端部分と嵌合し、前記前記対物光学系を保持する光学系保持枠と、
を備え、
前記可撓性フィルム部材が前記第1の支持枠と前記第2の支持枠の間、及び前記第2の支持枠と前記光学系保持枠の間に配置されていることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡装置。

【請求項3】

前記第2の支持枠、及び前記光学系保持枠には、前記可撓性フィルム部材を挿通配置可能な凹部が形成されていることを特徴とする請求項2に記載の内視鏡装置。

【請求項4】

前記放熱部は、前記光学部材の一面に前記金属パターンが面接触し、前記電子撮像回路に入射される前記対物光学系で集光された光の光束外となる前記光学部材の外縁に沿って配設されていることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡装置。

【請求項5】

前記可撓性フィルム部材の前記伝熱部となる前記金属パターン周りの部分を断熱形成したことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

前記吸熱部は、前記電子撮像回路と対向配置される一面の前記金属パターンが露出していることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 7】

前記電子撮像回路は、複数の固体撮像素子と、該複数の固体撮像素子で検出した光を夫々光電変換処理する複数の撮像処理回路を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 8】

前記複数の固体撮像素子の周囲を個別に覆い、前記複数の撮像処理回路の周囲を一体的に覆うことで、前記複数の固体撮像素子、及び前記複数の撮像処理回路で発生する熱を吸熱する複数の前記吸熱部を備えたことを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡装置。

【手続補正書】

【提出日】平成23年4月19日(2011.4.19)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

本発明の一態様の内視鏡装置は、体内に挿入される挿入部と、前記挿入部の先端外表面に露出して配置される光学部材と、前記光学部材から入射した光を集光する対物光学系と、前記対物光学系により集光された光を光電変換する電子撮像回路と、前記挿入部に設けられ、絶縁性を有する可撓性部材により形成された可撓性フィルム部材と、前記可撓性フィルム部材の一端部分を構成し、前記電子撮像回路の近傍に配置され、前記電子撮像回路の発熱を吸熱する第1の金属パターンが形成された吸熱部と、前記可撓性フィルム部材の他端部分を構成し、前記電子撮像回路に入射される撮像光に干渉しないように前記光学部材の前記露出する面とは反対側の背面に面接触して貼着され、前記吸熱部から伝達された熱を前記光学部材に放熱する第2の金属パターンが形成された放熱部と、前記可撓性フィルム部材において、前記吸熱部と放熱部とを連結するように設けられ、前記吸熱部の前記第1の金属パターンと前記放熱部の前記第2の金属パターンとを熱伝達可能に接続する第3の金属パターンが形成された伝熱部と、を具備することを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

以上のように、本実施の形態の撮像ユニット30は、入射された可視光を2つのプリズム37, 38により、2つの波長帯域に分光する。そして、撮像ユニット30は、2つの撮像素子42, 45で夫々検出する2つの光を光電変換し、この光電変換された撮像信号を処理する2つの撮像処理回路43, 46を備えることにより、高解像度、及び高品質な色再現の観察画像を取得することができる構成となっている。

【手続補正 4】

【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】

体内に挿入される挿入部と、
前記挿入部の先端外表面に露出して配置される観察窓である光学部材と、
前記光学部材から入射した光を集光する対物光学系と、
前記対物光学系により集光された撮像光を光電変換する電子撮像回路と、
前記挿入部に設けられ、絶縁性を有する可撓性部材により形成された可撓性フィルム部材と、

前記可撓性フィルム部材の一端部分を構成し、前記電子撮像回路の近傍に配置され、前記電子撮像回路の発熱を吸熱する第 1 の金属パターンが形成された吸熱部と、

前記可撓性フィルム部材の他端部分を構成し、前記対物光学系により集光されて前記電子撮像回路に入射される前記撮像光に干渉しない前記光学部材の前記露出する面とは反対側の背面の位置に面接触して貼着され、前記吸熱部から伝達された熱を前記光学部材に放熱する第 2 の金属パターンが形成された放熱部と、

前記可撓性フィルム部材において、前記吸熱部と放熱部とを連結するように設けられ、前記吸熱部の前記第 1 の金属パターンと前記放熱部の前記第 2 の金属パターンとを熱伝達可能に接続する第 3 の金属パターンが形成された伝熱部と、

を具備することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記光学部材を保持する第 1 の支持枠と、

先端一部が前記第 1 の支持枠と嵌合し、前記対物光学系、前記電子撮像回路などを有する撮像ユニットを保持する第 2 の支持枠と、

前記第 2 の支持枠の前記先端一部よりも基端部分と嵌合し、前記対物光学系を保持する光学系保持枠と、

を備え、

前記可撓性フィルム部材が前記第 1 の支持枠と前記第 2 の支持枠の間、及び前記第 2 の支持枠と前記光学系保持枠の間に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記第 2 の支持枠、及び前記光学系保持枠には、前記可撓性フィルム部材を挿通配置可能な凹部が形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記放熱部は、前記撮像光に干渉しない開口を有するリング状に形成され、前記光学部材の縁に面接触して貼着されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記電子撮像回路は、入射された前記撮影光の光電変換を行なう複数の固体撮像素子と、該複数の固体撮像素子によって光電変換された撮像信号を処理する複数の撮像処理回路を備え、

前記複数の固体撮像素子の周囲を個別に覆い、前記複数の撮像処理回路の周囲を一体的に覆うことで、前記複数の固体撮像素子、及び前記複数の撮像処理回路で発生する熱を吸熱する複数の前記吸熱部を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/058511

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/00(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i

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)

A61B1/00, G02B23/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 3-118021 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 20 May 1991 (20.05.1991), entire text; fig. 1 to 9 (Family: none)	1-4, 11, 12 9 5-8, 10
Y A	JP 2006-314459 A (Olympus Medical Systems Corp.), 24 November 2006 (24.11.2006), entire text; fig. 1 to 28 & US 2009/0253966 A & EP 1880656 A1 & WO 2006/120797 A1 & KR 10-2008-0002938 A & CN 101170941 A	9 1-8, 10-12
A	JP 2008-259611 A (Hoya Corp.), 30 October 2008 (30.10.2008), entire text; fig. 1 to 10 (Family: none)	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ 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 application or patent but published on or after the international filing date

"L" 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)

"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
27 July, 2010 (27.07.10)Date of mailing of the international search report
10 August, 2010 (10.08.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2010/058511	
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61B1/00(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61B1/00, G02B23/24			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2010年 日本国実用新案登録公報 1996-2010年 日本国登録実用新案公報 1994-2010年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
X Y A	JP 3-118021 A（オリンパス光学工業株式会社） 1991.05.20, 全文, 第1-9図（ファミリーなし）	1-4, 11, 12 9 5-8, 10	
Y A	JP 2006-314459 A（オリンパスメディカルシステムズ株式会社） 2006.11.24, 全文, 第1-28図 & US 2009/0253966 A & EP 1880656 A1 & WO 2006/120797 A1 & KR 10-2008-0002938 A & CN 101170941 A	9 1-8, 10-12	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 27.07.2010		国際調査報告の発送日 10.08.2010	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/JP） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 原 俊文 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 0 / 0 5 8 5 1 1
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2008-259611 A (HOYA株式会社) 2008.10.30, 全文, 第 1-10 図 (ファミリーなし)	1-12

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), 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, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JPWO2011010499A1	公开(公告)日	2012-12-27
申请号	JP2010539964	申请日	2010-05-20
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	小久保光貴		
发明人	小久保 光貴		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/05 A61B1/051 A61B1/127 A61B1/128 G02B23/2423		
FI分类号	A61B1/00.300.Q A61B1/00.300.P		
F-TERM分类号	4C061/BB05 4C061/CC06 4C061/FF38 4C061/JJ15 4C061/LL02 4C061/LL08 4C061/NN01 4C061/PP15 4C161/BB05 4C161/CC06 4C161/FF38 4C161/JJ15 4C161/LL02 4C161/LL08 4C161/NN01 4C161/PP15		
代理人(译)	伊藤 进		
优先权	2009172420 2009-07-23 JP		
其他公开文献	JP4757358B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜设备被构造使得吸热部55被布置成覆盖电子图像拾取单元30的热源42、43、45、46，该电子图像拾取单元30被布置在远端部11中以吸收由热源42产生的热。参照图43，图43，图45，图46，热量通过热传递部52传递，所传递的热通过散热部51辐射，以加热设置在远端部11处的观察窗22，从而抑制拾取的电噪声。成像并防止在插入部分远端的光学元件的外表面上起雾。

【図4】

