

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-155016

(P2008-155016A)

(43) 公開日 平成20年7月10日(2008.7.10)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A61B 1/00 (2006.01)	A 61 B 1/00	2 H04 O
G02B 23/24 (2006.01)	A 61 B 1/00	4 C06 1
HO4N 5/225 (2006.01)	G 02 B 23/24	5 C12 2
	H 04 N 5/225	C
	H 04 N 5/225	E

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2007-312873 (P2007-312873)	(71) 出願人	000000376 オリンパス株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(22) 出願日	平成19年12月3日 (2007.12.3)	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
(62) 分割の表示	特願平9-188632の分割	(72) 発明者	岸 孝浩 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ 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) 2H040 DA12 GA02 4C061 CC06 FF35 JJ06 JJ15 LL02 NN01 PP15 5C122 DA26 EA03 FC01 GE06 GE20
原出願日	平成9年7月14日 (1997.7.14)		

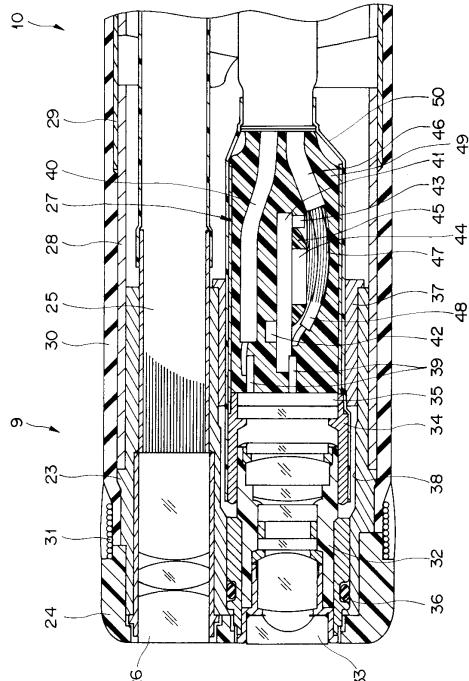
(54) 【発明の名称】電子内視鏡

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】挿入部先端部における撮像部周辺の過度の温度上昇を防止することが可能な電子内視鏡を提供する。

【解決手段】内視鏡挿入部の先端側に形成された先端部本体23と、前記先端部本体部における挿入孔部38に当該先端部本体の後端側より挿入された、外枠部を備えた撮像部27であって、固体撮像素子35、当該固体撮像素子の駆動電気回路部41および撮影光学系部を有する撮像部と、前記撮像部における前記外枠部の外周面を覆う熱伝導性部材37であって、当該外枠部の外周面と前記先端部本体における前記挿入孔部の内周面との間の空隙部を少なくとも含む、前記挿入孔部内において前記外枠部の外周部に形成された空間部に設けられた、少なくとも当該撮像部と当該先端部本体とを熱結合する熱伝導性部材と、を備えたことを特徴とする。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡挿入部の先端側に形成された先端部本体と、

前記先端部本体部における挿入孔部に当該先端部本体の後端側より挿入された、外枠部を備えた撮像部であって、固体撮像素子、当該固体撮像素子の駆動電気回路部および撮影光学系部を有する撮像部と、

前記撮像部における前記外枠部の外周面を覆う熱伝導性部材であって、当該外枠部の外周面と前記先端部本体における前記挿入孔部の内周面との間の空隙部を少なくとも含む、前記挿入孔部内において前記外枠部の外周部に形成された空間部に設けられた、少なくとも当該撮像部と当該先端部本体とを熱結合する熱伝導性部材と、

を備えたことを特徴とする電子内視鏡。

【請求項 2】

前記熱伝導性部材は、金属物質を含む成型部材で構成されたことを特徴とする請求項1に記載の電子内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、挿入部先端部に固体撮像素子を有してなる撮像部を備えた電子内視鏡に関する。

【背景技術】**【0002】**

内視鏡の挿入部先端部にCCD等の固体撮像素子により構成された撮像部を備え、観察対象部位の像の画像信号を得てモニタ等で観察したり、VTR等の画像記録装置に記録したりすることのできる電子内視鏡が種々提案され、最近では一般に用いられるようになってきている。

【0003】

電子内視鏡の挿入部先端部の構成としては、例えば特開平7-134254号公報に開示されているように、内視鏡先端部の先端部本体に、対物光学系、固体撮像素子及び電子回路部品等を一体的に形成した撮像部と共に、鉗子チャンネルの接続パイプなどを組み付けた構成のものが一般的である。

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

前述したような従来の電子内視鏡では、内視鏡の挿入部先端部において熱対策は特に考慮されておらず、撮像部の固体撮像素子や電子回路等で発生した熱が十分に放熱されずに内部にこもってしまい。挿入部先端部の内部の温度がかなり高くなることがあった。この場合、発熱によって固体撮像素子の動作が不安定となり、出力画像信号のノイズが増えるなど画像上の問題点が生じるおそれがあった。

【0005】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、挿入部先端部における撮像部周辺の過度の温度上昇を防止することが可能な電子内視鏡を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本発明の電子内視鏡は、内視鏡挿入部の先端側に形成された先端部本体と、前記先端部本体部における挿入孔部に当該先端部本体の後端側より挿入された、外枠部を備えた撮像部であって、固体撮像素子、当該固体撮像素子の駆動電気回路部および撮影光学系部を有する撮像部と、前記撮像部における前記外枠部の外周面を覆う熱伝導性部材であって、当該外枠部の外周面と前記先端部本体における前記挿入孔部の内周面との間の空隙部を少なくとも含む、前記挿入孔部内において前記外枠部の外周部に形成された空間部に設けられた、少なくとも当該撮像部と当該先端部本体とを熱結合する熱伝導性部材と、を備えたこ

10

20

30

40

50

とを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、挿入部先端部における撮像部周辺の過度の温度上昇を防止することができる電子内視鏡を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0009】

図1及び図2は本発明の第1実施形態に係り、図1は内視鏡の挿入部先端部の構成を示す断面図、図2は内視鏡装置の全体構成を示す説明図である。

10

【0010】

図2に示すように、本実施形態の内視鏡1は、観察対象部位へ挿入する細長の挿入部2と、この挿入部2の基端部に連設された把持部を兼ねた操作部3と、この操作部3の側部より延設され信号ケーブルやライトガイド等を内蔵したユニバーサルコード4と、このユニバーサルコード4の端部に設けられたコネクタ部5とを有して構成される。内視鏡1は、コネクタ部5を介して外部の光源装置6及びビデオプロセッサ7に着脱自在に接続されて使用され、観察画像をモニタ8に表示したりできるようになっている。

【0011】

挿入部2は、後述する撮像部等を内蔵した先端部9、所望の角度に湾曲可能な湾曲部10、可撓性を有する可撓管部11が連設されて構成されている。操作部3には、観察画像のフリーズ、レリーズ等を操作指示するリモートスイッチ12、送気・送水操作を行う送気送水ボタン13、吸引操作を行う吸引ボタン14、湾曲部10の湾曲操作を行う湾曲操作ノブ15が設けられている。

20

【0012】

コネクタ部5には、光源装置6に接続するライトガイド端部16が先端より突設されていると共に、側部には電気コネクタ17が設けられ、ビデオプロセッサ7と電気接続するための接続コード18が装着されるようになっている。また、コネクタ部5には加圧管19、送水管20、吸引口金21が設けられ、図示しない流体制御装置や吸引装置に接続されるようになっている。

30

【0013】

図1を参照して、挿入部2の先端部9の内部構成を詳しく説明する。先端部9は、金属部材からなる硬性の先端部本体23を有してなり、この先端部本体23の先端側外周には樹脂等の部材からなる先端カバー24が装着されている。先端部本体23には、ライトガイド25の先端部及び照明レンズ26と、撮像部27とが組み付けられて固定されている。

【0014】

また、先端部本体23の後端部には、湾曲部10の主要構成部材である複数の金属筒状部材が回動可能に連結されて湾曲自在となった湾曲管の湾曲駒28の先端が接続固定されており、この湾曲駒28の外周には金属の網管等からなるブレード29、金属粉末等を含有するゴムからなる湾曲ゴム30が被覆され、先端部本体23より外側は熱伝導性の高い部材で構成されている。そして、湾曲ゴム30の先端が糸巻き部31により固定されている。

40

【0015】

撮像部27は、先端部にレンズ枠32に保持された対物レンズ33を有し、レンズ枠32の後端側には撮像素子枠34が連結され、この撮像素子枠34内にCCD等の固体撮像素子35が配設されている。また、レンズ枠32の外周にはOリング36が設けられ、レンズ枠32と先端部本体23との間の水密が保持されている。

【0016】

そして、撮像部27の固体撮像素子35など発熱体近傍の外周部には、介挿部材として

50

金属部材や金属粉末等を含有する樹脂成形部材などの熱伝導性の高い材料からなる筒状のスペーサ37が設けられ、撮像部27の外面と先端部本体23の撮像部挿入孔38内面との両方に接するように嵌合している。なお、スペーサ37の代わりに、撮像部27と先端部本体23との間の空間に金属粉末等を含有する熱伝導性の高い樹脂を流し込んで充填させることによっても良い。

【0017】

撮像部27後端側の固体撮像素子35は、後方に電気リード39が延出しており、この電気リード39に信号線40と回路基板41が接続されている。回路基板41には、抵抗器やコンデンサ等の電気素子42, 43と信号増幅用のプリアンプ等の回路を内蔵したIC44とが実装されている。そして、IC44の側周部は封止樹脂45で封止され、同軸信号線46の外側のシールド線47がIC44の表面に当接し、同軸信号線46の芯線48が回路基板41上に接続されている。さらに、回路基板41周辺の撮像素子枠34内は絶縁樹脂49で封止され、撮像素子枠34の外周は被覆チューブ50で覆われている。

10

【0018】

本実施形態の内視鏡1を用いて観察を行う際には、挿入部2を体腔内等に挿入して先端部9を観察対象部位まで導き、被検体を撮像する。光源装置6からの照明光はライトガイド25、照明レンズ26を介して観察対象部位へ照射され、照明された被検体の像が撮像部27の対物レンズ33を通して固体撮像素子35の撮像面に入射し、固体撮像素子35により光電変換される。固体撮像素子35から出力される被検体の画像信号は、IC44で増幅等が行われた後に同軸信号線46を介してビデオプロセッサ7まで送られて信号処理が施され、モニタ8に観察画像が表示される。

20

【0019】

内視鏡1の使用時には、撮像部27の固体撮像素子35やIC44において、動作中の熱が発生する。これらの撮像部27で発生した熱は、その熱源近傍の外周に介挿されたスペーサ37を介し、先端部本体23、湾曲駒28、湾曲ゴム30を伝わって内視鏡の外部に向かって放熱される。撮像部27の外周から先端部9の外部に至る部分は、スペーサ37、先端部本体23、湾曲駒28、湾曲ゴム30等の熱伝導性の高い部材が連設されているため、撮像部27で発生した熱は挿入部2の内部にこもることなく、効率的に外部へ放熱され、固体撮像素子35の温度が過度に上昇することを防げる。

30

【0020】

また、IC44には同軸信号線46のシールド線47が接觸しているため、IC44の発熱をシールド線47を通じて同軸信号線46の後端部まで逃がして、グランドとなる筐体等に放熱することができ、固体撮像素子35の周囲の温度上昇を抑えることができる。

【0021】

従って、本実施形態によれば、固体撮像素子等の挿入部先端部の過度の温度上昇を抑え、撮像部周辺の温度を固体撮像素子の動作保証温度範囲内に維持することができる冷却構造を実現できる。これにより、固体撮像素子の誤動作を防止でき、撮像部を常に安定に動作させることができるために、出力画像信号のノイズ増加など画像上の不具合を防止することができる。また、挿入部先端部の外周面の不要な発熱を防ぐことができる。

40

【0022】

次に、第1実施形態の変形例を図3に示す。この変形例は、先端カバーの構成を変更したものであり、第1実施形態の先端カバー24の代わりに、金属粉末等を含有する樹脂成形部材などの熱伝導性の高い材料からなり、放熱フィン51が形成された先端カバー52を先端部9に設けている。その他の構成は第1実施形態と同様である。

【0023】

このように放熱フィン51を有する先端カバー52を設けて先端部9の表面積を大きくすることにより、挿入部2の先端部9の冷却効率を向上させることができ、先端部9の内部及び外部の温度上昇を抑止できる。

【0024】

また、図4及び図5は挿入部2の先端面における観察窓及び照明窓と送気送水ノズルの

50

配置構成例を示したものである。挿入部2の先端部9は、撮像部27やライトガイド25などの発熱によって、先端面などの外表面が熱くなり、内視鏡検査時に支障をきたすおそれがあつたが、ここではこのような先端面の温度上昇を防止する構造を説明する。

【0025】

図4に示す第1の構成例では、対物レンズ33の観察窓53に隣接して送気送水ノズル54が設けられ、この送気送水ノズル54は観察窓53に向かって開口しており、送気送水ノズル54の送水方向延長上に2つの照明レンズ26の照明窓55が配設されている。また、照明レンズ26の近傍には吸引チャンネル56の開口部が設けられている。ここでは送気送水ノズル54の下に観察窓53を配置すると共に、送気送水ノズル54と観察窓53を結ぶ直線上に観察窓53とほぼ並ぶように2つの照明窓55を配置している。

10

【0026】

この構成において、送気送水ノズル54より噴出する洗浄水の流れを模式的に示すと図中矢印のようになり、洗浄水は観察窓53にかかると観察窓53が洗浄されると共に、観察窓53を通った後に洗浄水は照明窓55にも意図的にかかるようになっており、照明レンズ26の表面及び内部が冷却される。

【0027】

図5に示す第2の構成例では、前記第1の構成例に加えて、送気送水ノズル54の送水方向の両側に水流制御壁57を突設している。この水流制御壁57によって、送気送水ノズル54より噴出する洗浄水は観察窓53を通った後に積極的に照明窓55にかかるようになり、照明レンズ26の表面及び内部が冷却される。

20

【0028】

これらの第1及び第2の構成例によれば、送気送水ノズル54からの洗浄水によって照明レンズ26及びライトガイド25を冷却でき、先端部9の過度の温度上昇を防止することができる。また、挿入部先端部の先端面の不要な発熱を防ぐことができる。

【0029】

なお、図4及び図5のような照明レンズを2つ配設した構成に限らず、送気送水ノズルと対物レンズに対して略直線上に照明レンズを1つだけ配設するような構成であつても良い。

【0030】

図6は本発明の第2実施形態に係る内視鏡の挿入部先端部の構成を示す断面図である。

30

【0031】

第2実施形態は、撮像部27の近傍に冷却用のペルチェ素子を設けた構成例である。撮像部27の後端部外周近傍には、ペルチェ素子58が配設され、このペルチェ素子58の貫通孔に撮像部27より延出した信号ケーブル59が挿通されている。ペルチェ素子58は、低温側58aが先端側の撮像部27に向かって配置されて湾曲駒28に固定されており、高温側58bが後端側に向かって配置されている。ペルチェ素子58の通電用の信号線60は、信号ケーブル59内を延設されて図示しない通電回路に接続されている。その他の構成は第1実施形態と同様である。

【0032】

内視鏡の使用時には、ペルチェ素子58に通電することにより、低温側58aの近傍にある撮像部27の固体撮像素子35やIC44が冷却される。

40

【0033】

このようにペルチェ素子58を設けることにより、撮像部27を効果的に冷却でき、固体撮像素子35の過度の温度上昇を防止することができる。

【0034】

次に、内視鏡の内部に冷却用の送気システムを設けた構成例を図7に示す。内視鏡1の挿入部2、操作部3、ユニバーサルコード4の内部には、送気チャンネル61と送水チャンネル62とが設けられている。これらの送気チャンネル61及び送水チャンネル62の中間部には操作部3において送気送水バルブ63が設けられ、送気チャンネル61と送水チャンネル62は先端部近傍で一つの管路に合流して先端の送気送水ノズル54にて開口

50

している。

【0035】

また、送気チャンネル61は、操作部3において分岐部64, 65より管路が分岐しており、挿入部2内に冷却用チャンネル66, 67が配設されている。これらの冷却用チャンネル66, 67は挿入部2の先端部近傍で一端が開口しており、復路側の冷却用チャンネル67の基端部には逆止弁68が設けられ、挿入部2内に冷却用気体が充満するのを防止している。さらに、送気チャンネル61の手元側はコネクタ部5において2つに分岐し、前記加圧管19に連通すると共に、光源装置6内の図示しない送気ポンプと接続される送気口金69に連通している。

【0036】

この構成例では、手元側のコネクタ部5において、IC44等を搭載した回路基板41が配設され、信号ケーブル59を介して先端部の固体撮像素子35を有する撮像部27と接続されている。この回路基板41に電気コネクタ17の接点ピン70が接続され、接続コード18と電気接続されるようになっている。

【0037】

図7の構成において、内視鏡使用時には、光源装置6内の図示しない送気ポンプより送気チャンネル61に空気を送り、冷却用チャンネル66, 67によって空気を還流して挿入部2の先端部9近傍の冷却を行う。送気チャンネル61に送られた空気は分岐部64より往路側の冷却用チャンネル66を通り、先端部9の内部空間を流れて復路側の冷却用チャンネル67に入り、逆止弁68, 分岐部65から送気チャンネル61に戻って送気送水バルブ63より外部へ放出される。

【0038】

このように冷却用チャンネル66, 67を設けて空気を還流させることによって先端部9の撮像部27やライトガイド25を冷却することができ、固体撮像素子35等の温度上昇を抑えることができる。なお、冷却用チャンネル66の開口はできるだけ先端側の撮像部27の近くに位置させた方が冷却効果が高まり、効率よく冷却できる。

【0039】

また、固体撮像素子35の出力信号増幅用のIC44等を搭載した回路基板41を手元側のコネクタ部5に設けるようにしたため、IC44の発熱による撮像部27の温度上昇をなくすことができ、さらに先端部9の温度上昇を減少させることができある。

【0040】

[付記]

(1) 挿入部先端部に固体撮像素子を有してなる撮像部を備えた電子内視鏡において、前記撮像部の外周と前記挿入部先端部の先端部本体とに接触し両者間に介在する介挿部材を設けたことを特徴とする電子内視鏡。

【0041】

(2) 前記挿入部先端部は、前記撮像部の一部が固定される前記先端部本体と、前記先端部本体にその先端が固定される湾曲管と、前記湾曲管の外周を被覆する湾曲ゴムとをして構成されており、

前記撮像部、介挿部材、先端部本体、湾曲管、湾曲ゴムを順次連続して接触させたことを特徴とする付記1に記載の電子内視鏡。

【0042】

(3) 前記先端部本体及び介挿部材を熱伝導率の高い材料で構成したことを特徴とする付記1に記載の電子内視鏡。

【0043】

(4) 前記先端部本体、介挿部材、湾曲管、湾曲ゴムを熱伝導率の高い材料で構成したことを特徴とする付記2に記載の電子内視鏡。

【0044】

(5) 前記介挿部材を熱伝導率の高い合成樹脂または充填材によって構成したことを特徴とする付記3または4に記載の電子内視鏡。

10

20

30

40

50

【0045】

(6) 前記介挿部材を前記撮像部の固体撮像素子の近傍外周に設けたことを特徴とする付記1に記載の電子内視鏡。

【0046】

(7) 前記介挿部材を前記撮像部の信号增幅用回路を含むI Cの近傍外周に設けたことを特徴とする付記1に記載の電子内視鏡。

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図1】本発明の第1実施形態に係る内視鏡の挿入部先端部の構成を示す断面図

10

【図2】内視鏡装置の全体構成を示す説明図

【図3】第1実施形態の変形例に係る内視鏡の挿入部先端部の構成を示す断面図

【図4】挿入部の先端面における観察窓及び照明窓と送気送水ノズルの配置の第1の構成例を示す平面図

【図5】挿入部の先端面における観察窓及び照明窓と送気送水ノズルの配置の第2の構成例を示す平面図

【図6】本発明の第2実施形態に係る内視鏡の挿入部先端部の構成を示す断面図

20

【図7】内視鏡の内部に冷却用の送気システムを設けた構成例を示す説明図

【符号の説明】

【0048】

1 ... 内視鏡

2 ... 挿入部

9 ... 先端部

10 ... 湾曲部

23 ... 先端部本体

27 ... 摄像部

28 ... 湾曲駒

30 ... 湾曲ゴム

33 ... 対物レンズ

35 ... 固体撮像素子

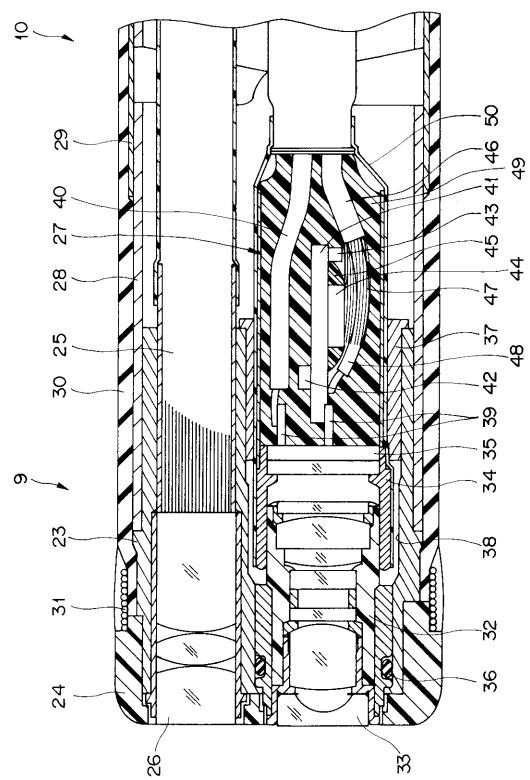
37 ... スペーサ

41 ... 回路基板

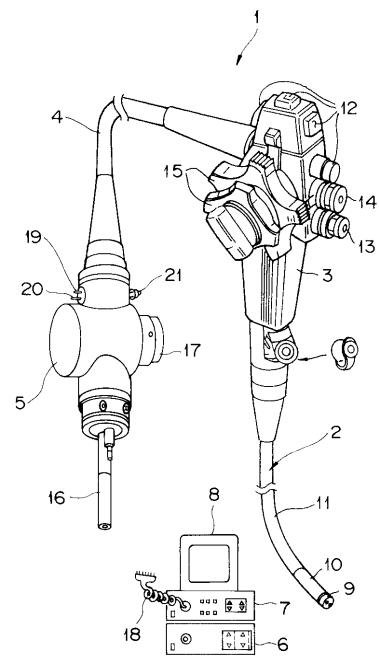
44 ... I C

30

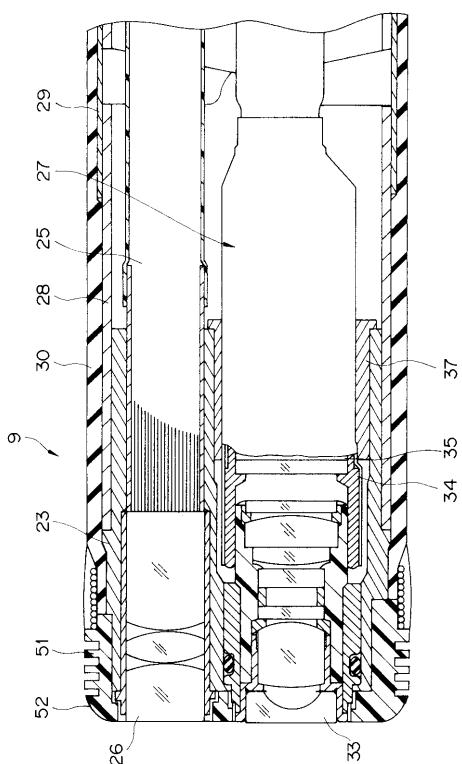
【図1】



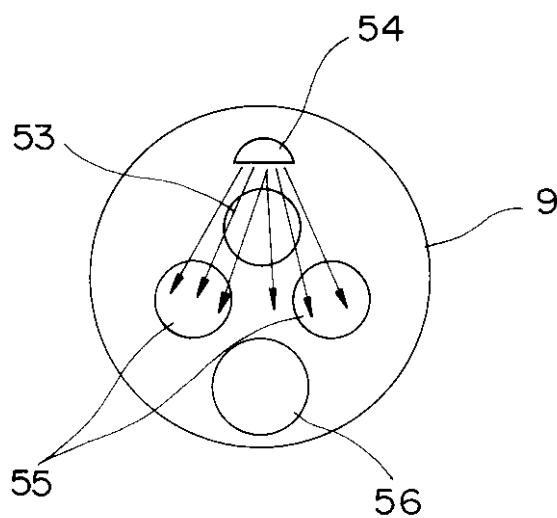
【図2】



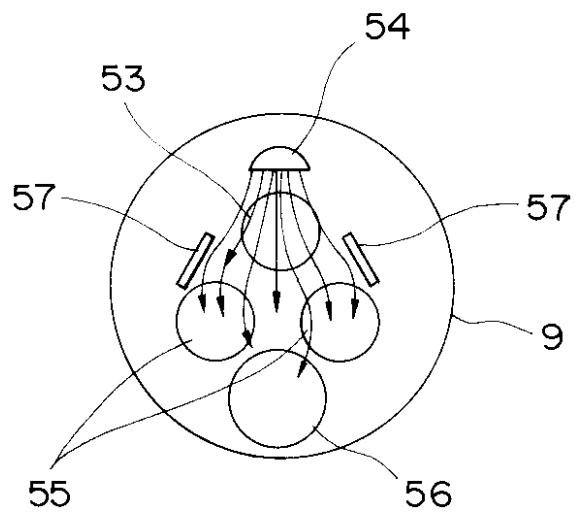
【図3】



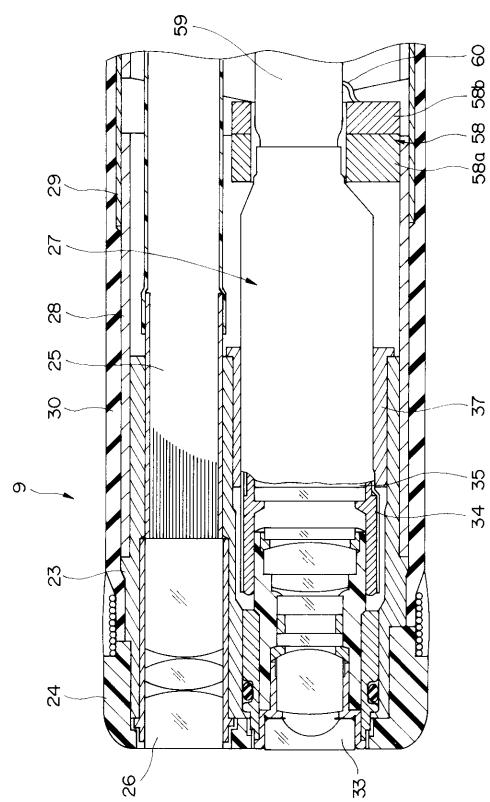
【図4】



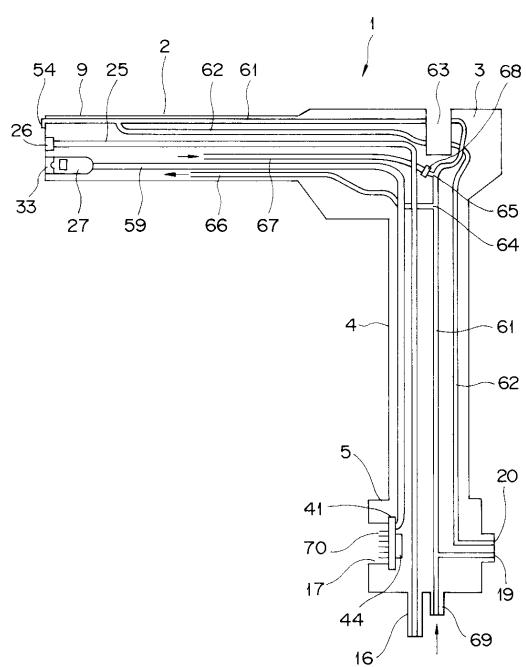
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 P

专利名称(译)	电子内视镜		
公开(公告)号	JP2008155016A	公开(公告)日	2008-07-10
申请号	JP2007312873	申请日	2007-12-03
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	岸孝浩		
发明人	岸 孝浩		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 H04N5/225		
FI分类号	A61B1/00.300.A A61B1/00.330.B G02B23/24.A H04N5/225.C H04N5/225.E A61B1/00.300.P A61B1/00.710 A61B1/00.715 A61B1/012.511 A61B1/05 A61B1/12.541 H04N5/225 H04N5/225.100 H04N5/225.430 H04N5/225.500		
F-TERM分类号	2H040/DA12 2H040/GA02 4C061/CC06 4C061/FF35 4C061/JJ06 4C061/JJ15 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/PP15 5C122/DA26 5C122/EA03 5C122/FC01 5C122/GE06 5C122/GE20 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/JJ06 4C161/JJ15 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP15		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决问题：提供一种电子内窥镜，其能够防止插入部的前端的摄像部周围的温度过度上升。解决方案：提供形成在内窥镜插入部分的远端侧上的远端部分主体23，以及从远端部分主体的后端侧插入到远端部分主体部分中的插入孔部分38中的外框架部分。具有固态图像拾取装置35，固态图像拾取装置的驱动电路单元41和图像拾取光学系统单元的图像拾取单元27，以及用于覆盖图像拾取单元的外框部分的外周表面的热传导。插入孔部内的外框部的外周部是前端部主体中的外框部的外周面与插入孔部的内周面之间的至少空隙部。其特征在于，还包括设置在上述空间中的导热构件，该导热构件用于至少使成像单元和尖端主体热耦合。[选型图]图1

