



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

被検体に挿入される細長な挿入部と、  
前記挿入部の基端側に連設された操作部と、  
前記挿入部内または前記操作部内に設けられた、前記被検体を照射する照明光を供給する照明手段と、  
前記挿入部内または前記操作部内に設けられた、前記被検体の被検部位を撮像する撮像手段と、  
前記操作部に接続された、前記撮像手段により撮像された前記被検部位の内視鏡画像が表示される表示部と該表示部を保持する枠体とを具備する表示装置と、  
前記挿入部内と前記操作部内と前記表示装置内とのいずれかに設けられた、前記照明手段に電力を供給して、前記照明手段における前記照明光の供給を駆動する光源駆動回路と、  
前記表示装置における前記表示部が配設される前記枠体の配設面に対向する背面に形成された、前記光源駆動回路から発熱された熱を放熱させる放熱部と、  
を具備していることを特徴とする内視鏡。

10

## 【請求項 2】

前記光源駆動回路は、前記表示装置内における前記表示部の背面側に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

## 【請求項 3】

前記光源駆動回路は、前記表示装置内における前記枠体の前記背面に設けられていることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

20

## 【請求項 4】

前記操作部内または前記表示装置内には、前記撮像手段により撮像された前記内視鏡画像を記録する記録手段がさらに設けられており、  
前記枠体の前記配設面には、前記記録手段に記録する前記内視鏡画像を静止画または動画に設定する切替スイッチと、前記記録手段に前記内視鏡画像の記録を指示するスイッチと、前記表示装置に前記内視鏡画像の表示を指示するスイッチと、前記挿入部と前記操作部と前記表示装置とを具備する内視鏡本体の電源のオンオフを指示するスイッチとのすくなくとも 1 つが設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の内視鏡。

30

## 【請求項 5】

前記枠体の前記配設面には、溝が形成されており、  
前記溝に、前記表示部を構成する表示部材と該表示部材の表示面を覆うカバー部材とが嵌入されて配設されていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の内視鏡。

## 【請求項 6】

前記表示装置は、前記操作部に対し、前記表示部が前記挿入部の挿入軸方向を指向する位置と該挿入軸方向と直交する方向を指向する位置との間において、前記表示装置の前記操作部への接続部に形成された回動軸により回動自在に接続されていることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項の記載の内視鏡。

40

## 【請求項 7】

前記回動軸の内部の空間において、少なくとも前記光源駆動回路から前記照明手段まで延出されたケーブルが挿通されていることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡。

## 【請求項 8】

前記光源駆動回路は、前記撮像手段により撮像された前記内視鏡画像を、前記表示装置に表示するよう画像処理する画像処理回路をさらに有していることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の内視鏡。

## 【請求項 9】

前記操作部内に、前記照明手段が配置される照明手段配置空間と、前記挿入部の先端と

50

前記操作部とに開口をそれぞれ有する流体管路における前記操作部内の部位が挿通される流体管路挿通孔とが形成された、少なくとも前記照明手段配置空間と前記流体管路挿通孔との間が伝熱部材により形成された照明手段固定部材が設けられていることを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像手段によって撮像された内視鏡画像が表示される表示装置が操作部に接続された内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、内視鏡の光源としては、内視鏡が接続される周辺装置である光源装置に内蔵された光源ランプが周知である。光源装置から内視鏡に照明光が供給される際は、光源ランプから発光された照明光が、内視鏡内に延在されたライトガイドファイバによって、内視鏡のユニバーサルコードから操作部を介して挿入部の先端まで伝達された後、挿入部の先端から被検部位に照射される。

【0003】

また、近年、内視鏡と周辺装置とにより構成される内視鏡装置全体の簡略化を図る目的で、光源を発光ダイオードから構成し、該発光ダイオードが、内視鏡内に設けられるとともに、内視鏡画像が表示される表示装置が操作部に接続された構成を有する内視鏡が周知である。

【0004】

発光ダイオードから構成された光源が内視鏡内に設けられておれば、内視鏡に接続される光源装置が不要となるため、内視鏡装置を簡略化できる他、発光ダイオードは、光源ランプ等に比べ省電力により発光させることができることから、内視鏡装置の省電力化を図ることができる。また、表示装置が操作部に接続されておれば、内視鏡に別途接続されるモニタ装置が不要となるため、内視鏡装置を簡略化することができる。

【0005】

さらに、内視鏡内には、例えば表示装置に備えられたバッテリーから供給される電力を、発光ダイオードの定格電流に調整して、発光ダイオードに対して印加する光源駆動回路である発光ダイオード駆動回路も設けられている。

【0006】

ところで、通常、使用後の内視鏡の外表面は洗浄されることから、内視鏡は、水密構造を有している。即ち、内視鏡の内部は、管路等の開口を除き、外装部材により閉塞されている。また、内視鏡全体を軽量化するため、内視鏡の外装部材は、プラスチック製の外装部材により形成されているのが一般的である。

【0007】

しかしながら、プラスチック製の外装部材により覆われた内視鏡内の、例えば操作部内の密閉空間において発光ダイオードが発光し、さらに発光ダイオード駆動回路が駆動し続けると、プラスチック製の外装部材は伝熱性が低いため、発光ダイオードが、発光ダイオードの発光及び発光ダイオード駆動回路の駆動によって操作部内の密閉空間内に放熱された熱により劣化してしまい、発光ダイオードの寿命が低下してしまうといった問題がある。

【0008】

そこで、従来は、プラスチック製の外装部材の放熱効率と発光ダイオードの寿命とを考慮し、定格よりも低い電力で発光ダイオードを発光させざるを得ないといった事情がある。

【0009】

このような事情に鑑み、特許文献 1 においては、光源である小型照明ランプを内視鏡の挿入部の先端部内に配設し、小型照明ランプに電力を供給する光源駆動回路である発光制

10

20

30

40

50

御回路を内視鏡の操作部に配設して、小型照明ランプと発光制御回路とを異なる空間に配設することにより、小型照明ランプからの放熱位置と、発光制御回路からの放熱位置とを異ならせて、即ち、放熱箇所を分散させることにより、局所的な放熱を防ぎながら、内視鏡全体から熱を放熱させる構成が開示されている。

【0010】

また、特許文献2においては、内視鏡の操作部の光源装着口に装着される光源装置内において、光源であるLEDランプと光源駆動回路である定電流源とを離間させて配置させることにより、LEDランプからの放熱位置と、定電流源からの放熱位置とを異ならせて、局所的な放熱を防ぐ構成が開示されている。

【特許文献1】特開平9-285443号公報

10

【特許文献2】特開2002-112953号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

ところで、通常、術者は、内視鏡の操作部を把持し、表示装置の表示部を見ながら、内視鏡を用いた作業を行うのが一般的である。よって、上述した内視鏡内に配設された発光ダイオードや発光ダイオード駆動回路から熱を放熱する際は、術者の作業の妨げにならないよう、術者を回避した方向に熱を放熱させる必要がある。

【0012】

しかしながら、特許文献1及び特許文献2に開示された構成においては、放熱方向が考慮されていないため、光源及び光源駆動回路から放熱された熱が、術者に向けて放熱されてしまう場合があるため、術者による内視鏡作業が、放熱された熱の暑さにより行い難くなってしまうといった問題があった。

20

【0013】

このような問題に鑑み、光源の熱を、流体が通過する管路、例えば送気管路を介して、術者を回避する方向、例えば体腔内に放熱する構成も周知ではあるが、光源駆動回路からの熱を、術者を回避する方向に放熱する構成に関しては、何ら考慮がなされていない。

【0014】

本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであり、光源の熱のみならず、光源駆動回路の熱をも、内視鏡を使用する術者以外の方向に確実に放熱することができる構成を有する内視鏡を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0015】

上記目的を達成するため本発明による内視鏡は、被検体に挿入される細長な挿入部と、前記挿入部の基端側に連設された操作部と、前記挿入部内または前記操作部内に設けられた、前記被検体を照射する照明光を供給する照明手段と、前記挿入部内または前記操作部内に設けられた、前記被検体の被検部位を撮像する撮像手段と、前記操作部に接続された、前記撮像手段により撮像された前記被検部位の内視鏡画像が表示される表示部と該表示部を保持する枠体とを具備する表示装置と、前記挿入部内と前記操作部内と前記表示装置内とのいずれかに設けられた、前記照明手段に電力を供給して、前記照明手段における前記照明光の供給を駆動する光源駆動回路と、前記表示装置における前記表示部が配設される前記枠体の配設面に対向する背面に形成された、前記光源駆動回路から発熱された熱を放熱させる放熱部と、を具備していることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、光源の熱のみならず、光源駆動回路の熱をも、内視鏡を使用する術者以外の方向に確実に放熱することができる構成を有する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】

【0017】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。尚、以下の実施の形態において

50

は、内視鏡は、医療用の内視鏡を例に挙げて説明する。

【0018】

図1は、本発明の一実施の形態を示す内視鏡の斜視図、図2は、図1の内視鏡を図1の背面側から見た部分斜視図、図3は、図1の内視鏡の映像表示装置が回転自在な状態を示す部分拡大平面図、図4は、図1の内視鏡の映像表示装置の平面図である。

【0019】

図1に示すように、内視鏡1の内視鏡本体1bは、被検体となる体腔内の被検部位に挿入される挿入部2と、該挿入部2の基端側に連設された操作部3と、該操作部3の上端に接続された表示装置である映像表示装置4とにより主要部が構成されている。

【0020】

挿入部2は、可撓性を有する細長な形状に形成されており、先端側に位置する硬質な先端部5と、該先端部5の基端側に連設された湾曲部6と、該湾曲部6の基端側に連設された可撓部7とにより主要部が構成されている。

【0021】

操作部3は、術者が内視鏡1を把持する際、術者により把持される把持部8と、該把持部8の基端側に設けられた操作部本体9とにより主要部が構成されている。

【0022】

把持部8は、術者の例えば左手の親指T（図3参照）と左手のその他の指とによって包み込んで握ることができる形状、例えば棒状に外装が形成されている。尚、把持部8は、術者によって右手で握ることができる形状に形成されていても構わない。

【0023】

また、把持部8には、内視鏡1の内部に延在された後述する吸引管路100（図5、図6参照）に鉗子等の処置具を挿抜することにより、体腔内に対し処置具を挿抜する処置具挿通口10が、内視鏡1の背面1h側に設けられている。

【0024】

図2に示すように、操作部本体9の内視鏡1の背面1h側には、体腔内から体液や痰等の液体を吸引する際用いられる吸引口金11が設けられている。

【0025】

吸引口金11には、図示しないチューブを介して吸引装置が接続自在である。術者は、吸引装置を作動させ、後述する吸引ボタン11a（図2参照）を操作することにより、後述する図6に示すように、一端100tが操作部本体9に開口され他端100sが先端部5の先端面5sに開口されるよう操作部3及び挿入部2内に延在された、流体管路である吸引管路100を介して、体腔内から体液や痰等を吸引することができる。

【0026】

尚、吸引管路100内の流路に、チューブを挿入し、該チューブに対し、吸引口金11において、体腔内に空気を送気する送気装置を接続自在としても構わない。

【0027】

また、操作部本体9の図1中左側には、内視鏡1の漏水検査の際に、挿入部2及び操作部3内に空気を送気するために用いられる通気口金12が設けられている。

【0028】

通気口金12には、図示しないチューブを介して給気装置が接続自在である。術者は、給気装置を作動させ、水中にて通気口金12から内視鏡1内に空気を送り込むことにより、内視鏡1の漏水検査を行うことができる。

【0029】

また、通気口金12には、内視鏡1を、滅菌処理や航空機輸送する等、陰圧下に放置する際、内視鏡1の部品、例えば先端部5の外周を被覆する図示しないゴムが陰圧により破裂することがないように、内視鏡1の内部を大気解放させる図示しないキャップ等が着脱自在となっている。

【0030】

さらに、操作部本体9の内視鏡1の前面1z側には、湾曲操作ワイヤ60（図5参照）

10

20

30

40

50

を介して、湾曲部 6 を、例えば上下の方向に湾曲させるための湾曲操作レバー 13 が設けられている。

【0031】

湾曲操作ワイヤ 60 は、一端が湾曲部 6 内の図示しない湾曲駒の先端または先端部 5 に固定され、他端が操作部 3 内に配設された図示しないプーリ等に固定されて、挿入部 2 及び操作部 3 内に延在されている。

【0032】

湾曲操作レバー 13 は、把持部 8 を握った術者の、例えば左手の親指 T によって操作できるよう、把持部 8 に対し近接する位置に設けられている。また、湾曲操作レバー 13 は、操作部本体 9 の内視鏡 1 の前面 1z 側に位置された指掛部 13a と、該指掛部 13a に連設された腕部 13b とから構成された L 字型形状を有している。 10

【0033】

湾曲操作レバー 13 においては、操作部本体 9 を図 1 中左右方向に貫通する回動軸 14 に、腕部 13b が回動自在に軸支されることにより、指掛部 13a が操作部本体 9 の所定位置に設けられている。

【0034】

また、図 2 に示すように、操作部本体 9 の内視鏡 1 の背面 1h 側には、映像表示装置 4 に表示されている映像を、後述する記録制御回路 31 (図 6 参照) の記録媒体に記録させる際オンされる画像記録スイッチ 15a と、その記録した画像を再生する際オンされる画像再生スイッチ 15b とから構成された画像スイッチ 15 が設けられている。 20

また、操作部本体 9 の内視鏡 1 の背面 1h 側であって画像スイッチ 15 の近傍には、上述した吸引ボタン 11a が設けられている。

【0035】

さらに、把持部 8 内には、被検体を照射する照明光を供給する照明手段である、例えば白色の発光ダイオード (以下、LED と称す) 16 が、後述する手段により配設されており、さらに、操作部本体 9 内には、被検部位を撮像する撮像手段である CCD、CMOS 等から構成された撮像素子 17 が配設されている。

【0036】

映像表示装置 4 は、箱型である略直方体形状をした装置本体 18 と、該装置本体 18 の一辺の角部から平面を形成するように内視鏡 1 の前面 1z 側に延出した指掛部であるチルトレバー 19 とにより外形が形成されている。 30

【0037】

映像表示装置 4 の後述する外装部材 4g の配設面 4h (いずれも図 7、図 9 参照) を構成する装置本体 18 の上面には、図 4 に示すように、撮像素子 17 により撮像された内視鏡画像を表示する表示部であるモニタ部 21 と、電源オン時に点灯する POWER 表示灯 23 と、内視鏡本体 1b の電源をオンオフする電源スイッチ 22 とが設けられている。

【0038】

また、映像表示装置 4 の外装部材 4g の配設面 4h を構成するチルトレバー 19 の上面には、記録する内視鏡画像を静止画に設定する際オンされる静止画像記録切替スイッチ 24 と、記録する内視鏡画像を動画に設定する際オンされる動画像記録切替スイッチ 25 と 40 が設けられている。

【0039】

尚、静止画像記録切替スイッチ 24、動画像記録切替スイッチ 25 は、装置本体 18 の上面に設けられていても構わないし、電源スイッチ 22 も、チルトレバー 19 の上面に設けられていても構わない。

【0040】

また、装置本体 18 の上面またはチルトレバー 19 の上面には、上述した画像記録スイッチ 15a と画像再生スイッチ 15b とが設けられていても構わない。

【0041】

また、図 1 に示すように、装置本体 18 の内視鏡 1 の前面 1z 側の面には、バッテリー 3 50

4 及び図示しないメモリーカード等の記憶媒体を、装置本体 18 内の図示しない収容部へ収容させる、または収容部から脱却させるための開閉自在な蓋体 26 が配設されている。

【0042】

装置本体 18 に配設されるこれらの構成要素は、水密構造を有しており、特に、開閉する蓋体 26 は、固定爪 26a とバックルレバー 26b とによって、装置本体 18 の収容部に対して、確実な水密構造を有している。

【0043】

映像表示装置 4 は、装置本体 18 と操作部本体 9 との後述する接続部 120 (図 7 参照)において、図 1 中左右方向に貫通されて設けられた後述する回動軸 55 により、図 3 に示すように、モニタ部 21 が、挿入部 2 の挿入軸方向 J である上面を指向する方向の位置と、挿入軸方向 J と略直交する方向 P である内視鏡 1 の前面 1z 側を指向する方向の位置との間において回動自在となっている。

10

【0044】

映像表示装置 4 の回動は、チルトレバー 19 が、把持部 8 を掴んだ術者の、例えば左手の親指 T の腹によって回動されることにより行われる。尚、チルトレバー 19 の上面には、複数の凸部である滑り止め 20 (図 3 参照)が形成されている。

【0045】

次に、操作部 3 に LED 16 を配設する構成について、図 5 を用いて説明する。図 5 は、図 1 の内視鏡の操作部の内部の構成を概略的に示す部分拡大断面図である。

【0046】

図 5 に示すように、操作部 3 の把持部 8 の外装部材 3g により水密的に閉塞された内部には、外装部材 3g の内視鏡 1 の前面 1z 側及び背面 1h 側に沿って、半円状に形成された板状の伝熱性フレームである金属フレーム 80 が互いに対向するよう挿入軸方向 J に延在されている。各金属フレーム 80 は、外装部材 3g の内面に固定された各介装プレート 81 にビス 95 により固定されている。

20

【0047】

また、対向する金属フレーム 80 間の空間には、吸引管路 100 と、イメージガイド 38 と、湾曲操作ワイヤ 60 と、ライトガイドファイバが結束されて形成されたライトガイドバンドル 35 とが延在されており、また、バッテリー 34 から供給された電力を、LED 16 に伝達するため後述する給電制御回路 30 (図 6 参照)から LED 16 まで延出されたケーブル 30s も延在されている。

30

【0048】

さらに、対向する金属フレーム 80 間の空間には、取り付け部材であるビス 90 により、発光手段固定部材 70 が固定されている。

【0049】

尚、発光手段固定部材は、従来、湾曲操作ワイヤ 60 の外周に被覆されるコイルが突き当てられることにより、湾曲操作ワイヤ 60 が固定される部材として用いられているものである。本実施の形態の発光手段固定部材 70 は、従来用いられていた発光手段固定部材よりも大きく形成されている。

【0050】

発光手段固定部材 70 は、図 5 に示すように、例えば中実な略円柱状の部材から形成されており、例えばアルミや真鍮等の伝熱部材により形成されている。また、発光手段固定部材 70 には、挿入軸方向 J に沿って、貫通孔 70a ~ 70e (貫通孔 70c のみ図示されず)がそれぞれ形成されている。尚、発光手段固定部材 70 は、貫通孔 70a と貫通孔 70b との間のみが、伝熱部材により形成されていても構わない。

40

【0051】

貫通孔 70a は、本発明の管状部材挿通孔を構成しており、貫通孔 70a には、把持部 8 内に延在された流体管路である吸引管路 100 の部位が、貫通孔 70a の内周に密着するよう挿通されている。

【0052】

50

貫通孔 70b は、本発明の発光手段配置空間を構成しており、後述する LED ベース 76 が配設される大径の孔と、ライトガイドバンドル 35 及びケーブル 30s が挿通される小径の孔とにより段付き孔に形成されている。

【0053】

貫通孔 70b の小径の孔には、給電制御回路 30 から延出されたケーブル 30s の端部側が挿通されるとともに、ライトガイドバンドル 35 の一端面側や、該一端面に突き当たるよう配設された LED 16 が挿通されている。

【0054】

また、貫通孔 70b の大径の孔には、ライトガイドバンドル 35 の一端面に LED 16 が突き当たるよう LED 16 が固定された金属製の LED ベース 76 が挿通されている。尚、LED ベース 76 には、ケーブル 30s の端部が接続された図示しない基板等が配設されている。また、LED ベース 76 は、貫通孔 70b の大径の孔の内周に密着するよう固定されている。

【0055】

貫通孔 70c には、イメージガイド 38 が挿通されており、貫通孔 70d、70e には、湾曲操作ワイヤ 60 の上述したコイルが突き当てられ、湾曲操作ワイヤ 60 が挿通されている。

【0056】

次に、図 6 ~ 図 9 を用いて、内視鏡 1 の撮像系と照明光学系とを主体とした内部の構成を説明する。図 6 は、図 1 の内視鏡の内部の構成を撮像系と照明光学系とを主体として概略的に示す図、図 7 は、図 3 中の VII-VII 線に沿う操作部の一部と映像表示装置との断面図である。

【0057】

また、図 8 は、図 7 中の VIII-VIII 線に沿う映像表示装置の断面図、図 9 は、図 7 中の IX-IX 線に沿う映像表示装置の断面図である。

【0058】

図 6 に示すように、映像表示装置 4 の枠体である外装部材 4g によって水密的に閉塞された内部 4i には、上述したモニタ部 21 及びバッテリー 34 の他に、光源駆動回路である給電制御回路 30 と記録手段である記録制御回路 31 と表示素子制御回路 32 と撮像手段である撮像素子制御回路 33 とが設けられている。

【0059】

ここで、映像表示装置 4 の外装部材 4g の配設面 4h には、図 9 に示すように、凹状の溝 4m が、平面的な大きさが、上述したモニタ部 21 の大きさと略同じになるよう形成されている。

【0060】

また、溝 4m に、表示部材である LCD 等の表示素子（以下、LCD と称す）21L と、該 LCD 21L の表示面 21LH を覆う透明なカバー部材 21C とが嵌入されて配設されている。尚、LCD 21L とカバー部材 21C とは、モニタ部 21 を構成している。即ち、外装部材 4g は、モニタ部 21 を保持している。

【0061】

さらに、図 6 に示すように、内視鏡 1 の内部における挿入部 2 から操作部 3 の把持部 8 までには、上述したライトガイドバンドル 35 と、イメージガイド 38 とが延在されている。

【0062】

また、先端部 5 から操作部本体 9 までには、上述した吸引管路 100 が延在されており、さらに、湾曲部 6 から操作部本体 9 までには、上述した湾曲操作ワイヤ 60（図 6 では図示されず）が延在されている

把持部 8 内に設けられた、LED 16 からの照明光は、把持部 8 内に、LED 16 に突き当てられるよう位置するライトガイドバンドル 35 の一端面に照射される。

【0063】



その後、照明光は、ライトガイドバンドル 35 の一端面から、先端部 5 に位置するライトガイドバンドル 35 の他端面まで伝達された後、先端部 5 におけるライトガイドバンドル 35 の他端面の先端側に設けられた照明レンズ 36 により、体腔内の被検部位 50 に向けて所定の範囲に照射される。

【0064】

照明光により照射された被検部位 50 からの反射光による像は、先端部 5 に設けられた撮像レンズ 40 及び対物レンズ 39 を介して、イメージガイド 38 の他端に入射された後、イメージガイド 38 の一端まで伝達される。その後、反射光による像は、イメージガイド 38 の一端から、操作部本体 9 内に設けられた集光レンズ 37 を介して、撮像素子 17 に結像される。

10

【0065】

給電制御回路 30 は、図 9 に示すように、映像表示装置 4 の内部 4 i において、モニタ部 21 よりも外装部材 4 g の背面 4 b 側の平面空間であって、背面 4 b とは非接触となるよう配設されている。尚、この際、外装部材 4 g の背面 4 b は、給電制御回路 30 から発熱された熱を放熱させる放熱部を構成している。

【0066】

給電制御回路 30 は、バッテリー 34 から供給された電力を、LED 16 と撮像素子 17 とモニタ部 21 と記録制御回路 31 と表示素子制御回路 32 と撮像素子制御回路 33 との各々に対し、各回路に対応した駆動電力を出力する。

【0067】

尚、操作部 3 内に配設された撮像素子 17、LED 16 へは、図 7、図 8 に示すように、操作部 3 と映像表示装置 4 との接続部 120 における金属製の回動軸 55 内の空間 55 i に挿通されたケーブル 30 s、30 m を介して駆動電力が出力される。尚、ケーブル 30 s、30 m が、金属製の回動軸 55 内の空間 55 i に挿通されていることにより、ケーブル 30 s、30 m からの放射ノイズは、回動軸 55 により遮蔽されるようになっている。

20

【0068】

また、記録制御回路 31、表示素子制御回路 32、撮像素子制御回路 33 へは、映像表示装置 4 の内部 4 i において、ケーブル 30 v を介して駆動電力が出力される。

【0069】

また、給電制御回路 30 は、上述した電源スイッチ 22 を含んで構成されており、電源スイッチ 22 によりオン/オフが行われる。尚、バッテリー 34 は、繰り返し充電して使用することができる二次電池から構成されている。

30

【0070】

撮像素子 17 により撮像された被検部位 50 の像は、撮像素子 17 から、撮像素子 17 に一端が接続され、撮像素子制御回路 33 に他端が接続された撮像ケーブル 58 によって、撮像素子制御回路 33 に出力される。

【0071】

尚、撮像ケーブル 58 も、接続部 120 において、回動軸 55 内の空間 55 i に挿通されている。また、撮像ケーブル 58 は、映像表示装置 4 の回動によって、捻れたとしても、撮像素子 17 及び撮像素子制御回路 33 に対する、例えば半田による接続が外れてしまうことがないよう、図 7 に示すように、操作部本体 9 内及び映像表示装置 4 内において回動軸 55 の近傍に対向して設けられた一対のクランプ部材 56 によって、中途部位が保持されている。

40

【0072】

撮像素子制御回路 33 は、撮像素子 17 によって撮像された被検部位 50 の像を信号化して、記録制御回路 31 及び表示素子制御回路 32 へ出力する。

【0073】

記録制御回路 31 には、XD ピクチャーカード等の記録媒体が着脱自在である。この記録制御回路 31 には、操作部本体 9 に設けられた画像スイッチ 15 (図 2 参照) や、映像

50

表示装置 4 に設けられた静止画像記録切替スイッチ 2 4 及び動画像記録切替スイッチ 2 5 (いずれも図 1 参照)からの入力信号が供給される。

【0074】

これら各種スイッチからの入力信号に応じて、記録制御回路 3 1 は、内視鏡画像の信号を静止画、或いは動画として記録、再生、静止する等の制御を行う。つまり、記録制御回路 3 1 は、撮像素子制御回路 3 3 によって信号化された被検部位 5 0 の像を、記録媒体に格納し、その格納した信号を、再生、静止等の画像再生スイッチ 1 5 b による指示信号の入力に応じて、表示素子制御回路 3 2 へ出力する。

【0075】

表示素子制御回路 3 2 は、記録制御回路 3 1、或いは撮像素子制御回路 3 3 からの信号を映像化して、モニタ部 2 1 に内視鏡画像を表示させる。また、記録制御回路 3 1 は、給電制御回路 3 0 へ、各種スイッチ 1 5、2 4、2 5 からの信号入力に応じて、LED 1 6、撮像素子 1 7、及び撮像素子制御回路 3 3 に対し、電力供給の指示信号を供給する。

【0076】

このように構成された内視鏡 1 は、電源スイッチ 2 2 がオンされると、映像表示装置 4 の給電制御回路 3 0 からそれぞれ電力が供給され、画像再生モードで起動された後、モニタ部 2 1 に記録制御回路 3 1 に記録されている画像が表示される。尚、この状態では、LED 1 6 及び撮像素子 1 7 には、給電制御回路 3 0 から電力が供給されない。

【0077】

その後、例えば、術者によって静止画像記録切替スイッチ 2 4 がオンされ静止画記録待機状態となると、LED 1 6 及び撮像素子 1 7 にも、給電制御回路 3 0 から電力が供給され、観察中の画像が、撮像素子 1 7 から撮像素子制御回路 3 3、表示素子制御回路 3 2、モニタ部 2 1 の順に伝達され、モニタ部 2 1 にリアルタイムに表示される。

【0078】

この状態で、静止画を記録する場合は、術者によって画像記録スイッチ 1 5 a がオンされると、撮像素子制御回路 3 3 から記録制御回路 3 1 に画像信号が取り込まれ、記録制御回路 3 1 の記録媒体である内部メモリに静止画が記録される。尚、記録後は、自動的に、再度モニタ部 2 1 に観察中の画像が表示される。

【0079】

その後、術者により画像再生スイッチ 1 5 b がオンされると、記録制御回路 3 1 から表示素子制御回路 3 2 に画像信号が出力され、記録された静止画像がモニタ部 2 1 に表示される。その後、術者により、画像再生スイッチ 1 5 b がオフされると、モニタ部 2 1 には、静止画像の表示に変わって、観察中の画像が表示される。

【0080】

また、この状態で、術者により、動画像記録切替スイッチ 2 5 がオンされると、動画記録待機状態となり、この場合も、観察中の画像が、撮像素子 1 7 から撮像素子制御回路 3 3、表示素子制御回路 3 2、モニタ部 2 1 の順に伝達され、モニタ部 2 1 にリアルタイムに表示される。

【0081】

この状態で、動画を記録する場合は、術者により画像記録スイッチ 1 5 a がオンされると、前述と同様に記録制御回路 3 1 の内部メモリに動画が記録される。

【0082】

動画記録中は、撮像素子制御回路 3 3 あるいは記録制御回路 3 1 のいずれかより表示素子制御回路 3 2 にリアルタイムに画像信号が出力され、観察画像がモニタ部 2 1 にリアルタイムで表示される。

【0083】

その後、術者により、画像記録スイッチ 1 5 a がオフされると、記録が停止し、モニタ部 2 1 には、動画像の表示に変わって、観察中の画像が表示される。続いて、動画再生を行う場合には、術者により画像再生スイッチ 1 5 b がオンされると、静止画再生と同様の動画再生の制御が行われる。動画再生終了時は、前述の静止画再生終了と同様な制御が行

10

20

30

40

50

われ、上述の起動時の状態に戻る。

【0084】

次に、このように構成された本実施の形態の作用について説明する。尚、以下に示す作用は、LED16の操作部3内における放熱方法及び給電制御回路30の映像表示装置4内における放熱方法の作用について説明する。

【0085】

まず、内視鏡1の電源スイッチ22がオンされ後、静止画像記録切替スイッチ24または動画像記録切替スイッチ25がオンされると、映像表示装置4の給電制御回路30からケーブル30sを介してLED16に電力が供給される。その結果、LED16は発光を開始し、該LED16により発光された照明光は、ライドガイドバンドル35を介して、10

【0086】

この際、2枚の金属フレーム80間において固定された発光手段固定部材70の貫通孔70b内において、LED16の発光に伴いLED16から熱Nが放熱される。該貫通孔70b内に放熱されたLED16の熱Nは、LEDベース76が金属部材から形成され、発光手段固定部材70が伝熱部材から形成されていることにより、発光手段固定部材70の貫通孔70aの外周の一部が密着する吸引管路100に対し、LEDベース76、発光手段固定部材70を介して熱伝達される(図5参照)。

【0087】

その後、吸引ボタン11aがオンされ、吸引口金11に接続された吸引装置が駆動されることにより、吸引管路100の内部の流路には、体腔内から吸引された体液や痰等の流体が流れる。よって、LED16から放熱された熱Nは、吸引管路100の内部の流路を流れる流体に吸熱され、該流体とともに、吸引口金11から、内視鏡1外に排出される。20

【0088】

即ち、内視鏡1の前面1z側に位置する術者に対し離間する方向である内視鏡1の背面1h側に設けられた吸引口金11から、熱Nは、内視鏡1外に排出される。

【0089】

また、内視鏡1の電源スイッチ22がオンされると、駆動に伴い給電制御回路30からも熱Nが放熱される。この際、給電制御回路30は、映像表示装置4の外装部材4gにより閉塞された内部4iにおいて、術者が観察するモニタ部21の裏面側、具体的には、外装部材4gの背面4b側に位置するよう設けられていることにより、熱Nは、図9に示すように、術者から離間する放熱部を構成する背面4bから、術者に対して、離間する方向に排出される。30

【0090】

尚、このことは、映像表示装置4において、モニタ部21が挿入部2の挿入軸方向Jである上面を指向する方向に位置していても、挿入軸方向Jと略直交する方向Pである内視鏡1の前面1z側を指向する方向に位置していても同様である。

【0091】

このように、本実施の形態においては、LED16を操作部3の把持部8における外装部材3gにより水密的に覆われた空間内に配設するに際し、外装部材3gに固定された2枚の金属フレーム80間に、伝熱部材から形成された発光手段固定部材70が固定され、該発光手段固定部材70に、貫通孔70a、70bが形成され、貫通孔70bに、LED16を配置し、貫通孔70aに、吸引管路100を挿通させると示した。40

【0092】

また、給電制御回路30を、映像表示装置4の外装部材4gによって覆われた内部4iに配設するに際し、給電制御回路30を、内部4iにおいて、モニタ部21よりも外装部材4gの背面4b側に配設すると示した。

【0093】

このことによれば、LED16が、発光に伴い発熱した際、該熱Nは、発光手段固定部材70における熱伝導を介して、吸引管路100に熱伝達され、吸引管路100を介して50

、内視鏡１の前面１ｚ側に位置する術者から離間する内視鏡１の背面１ｈ側に設けられた吸引口金１１から放熱されるため、ＬＥＤ１６の熱Ｎを、術者を回避する方向に確実に排出することができる。

【００９４】

また、給電制御回路３０が、駆動に伴い発熱した際、該熱Ｎは、モニタ部２１の背面側となる映像表示装置４の外装部材４ｇの背面４ｂから、内視鏡１の背面１ｈ側に放熱されるため、給電制御回路３０の熱Ｎを、内視鏡１の前面１ｚ側に位置しモニタ部２１を観察する術者を回避する方向に確実に排出することができる。

【００９５】

また、外装部材４ｇの背面４ｂからの放熱の際、給電制御回路３０は背面４ｂに非接触に配設されていることから、背面４ｂが熱され難いため、術者が背面４ｂに熱さにより触れ難くなってしまうことがない。

【００９６】

さらに、ＬＥＤ１６が操作部３内に設けられており、給電制御回路３０が映像表示装置４内に設けられているため、ＬＥＤ１６と給電制御回路３０とが内視鏡１において、離れた場所にそれぞれ設けられていることから、内視鏡１において、ＬＥＤ１６と給電制御回路３０とからの放熱により、局所的に熱されてしまう箇所が形成されてしまうことがない。即ち、内視鏡１において熱Ｎの分散効率が高められることにより、局所的に放熱された熱Ｎにより、術者が暑さによって不快に感じてしまうことがない。

【００９７】

以上から、光源の熱のみならず、給電制御回路３０の熱をも、内視鏡１を使用する術者以外の方向に確実に放熱することができる構成を有する内視鏡１を提供することができる。

【００９８】

尚、以下変形例を示す。図１０は、操作部の一部と映像表示装置との内部の構成の変形例を示す断面図である。

【００９９】

本実施の形態においては、給電制御回路３０は、映像表示装置４の内部４ｉにおいて、モニタ部２１の背面側に設けられていると示した。

【０１００】

これに限らず、モニタ部２１の背面側であれば、図１０に示すように、給電制御回路３０は、内部４ｉにおいて、外装部材４ｇの背面４ｂに対して固定して設けられていても構わない。

【０１０１】

この場合、背面４ｂは、給電制御回路３０が固定されているため本実施の形態よりもより熱されてしまい、術者により背面４ｂが触り難くなってしまうといった問題もあるが、該問題を除けば、本実施の形態よりも、背面４ｂからより積極的に、給電制御回路３０の熱Ｎを放熱させることができる。

【０１０２】

また、本実施の形態においては、ＬＥＤ１６及び撮像素子１７は、操作部３内に配設されていると示したが、これに限らず、挿入部２の先端部５内に配設されている場合に適用しても、本実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【０１０３】

さらに、本実施の形態においては、映像表示装置４内に、給電制御回路３０と撮像素子制御回路３３とが別途に設けられている例を示したが、これに限らず、給電制御回路３０と撮像素子制御回路３３とは、一体的に形成されていても構わない。この場合、撮像素子制御回路３３の駆動に伴う熱Ｎをも、より効率的に、外装部材４ｇの背面４ｂ側から術者以外の方向に排出することができる。

【０１０４】

また、本実施の形態においては、給電制御回路３０は、映像表示装置４の内部４ｉに配

10

20

30

40

50

設されていると示した。これに限らず、操作部 3 内及び挿入部 2 内に設けられていても構わない。

【0105】

この場合、内視鏡 1 内に、操作部 3 内または挿入部 2 内の給電制御回路 30 から、回転軸 55 の空間 55 i を通過して、映像表示装置 4 の背面 4 b に接続される、例えばヒートシンク等の細長な伝熱部材が設けられておれば、例えば給電制御回路 30 が LED 16 と同じ場所に設けられていたとしても、給電制御回路 30 の熱 N は、細長な伝熱部材を介して、本実施の形態同様、確実に、映像表示装置 4 の放熱部となる背面 4 b 側から放熱されることから、本実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【0106】

また、本実施の形態においては、流体管路は、吸引管路 100 を例に挙げて示したが、これに限らず、内視鏡 1 内に、例えば前方送水管路等の流体が流れる管路が延在されており、該管路の操作部 3 側の開口が術者以外の方向を指向している場合には、該管路に LED 16 から放熱された熱 N を熱伝達するようにしてもよい。即ち、流体が流れる管路であって、操作部 3 側の開口が術者以外の方向を指向していれば、どの管路に LED 16 から放熱された熱 N を熱伝達するように構成しても構わない。

【0107】

また、本実施の形態においては、内視鏡 1 は、医療用の内視鏡を例に挙げて示したが、工業用の内視鏡に適用しても本実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0108】

【図 1】本発明の一実施の形態を示す内視鏡の斜視図。

【図 2】図 1 の内視鏡を図 1 の背面側から見た部分斜視図。

【図 3】図 1 の内視鏡の映像表示装置が回転自在な状態を示す部分拡大平面図。

【図 4】図 1 の内視鏡の映像表示装置の平面図。

【図 5】図 1 の内視鏡の操作部の内部の構成を概略的に示す部分拡大断面図。

【図 6】図 1 の内視鏡の内部の構成を撮像系と照明光学系とを主体として概略的に示す図

。

【図 7】図 3 中の VII-VII 線に沿う操作部の一部と映像表示装置との断面図。

【図 8】図 7 中の VIII-VIII 線に沿う映像表示装置の断面図。

【図 9】図 7 中の IX-IX 線に沿う映像表示装置の断面図。

【図 10】操作部の一部と映像表示装置との内部の構成の変形例を示す断面図。

【符号の説明】

【0109】

1 ... 内視鏡

2 ... 挿入部

3 ... 操作部

4 ... 映像表示装置

4 g ... 外装部材

4 b ... 背面

4 h ... 配設面

4 m ... 溝

15 a ... 画像記録スイッチ 15 a

15 b ... 画像再生スイッチ 15 b

16 ... LED

17 ... 撮像素子

21 ... モニタ部

21 C ... カバー部材

21 L ... LCD

21 L H ... 表示面

10

20

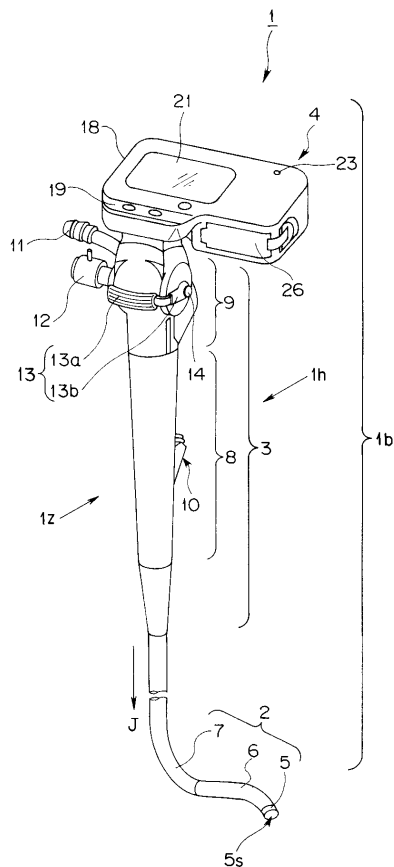
30

40

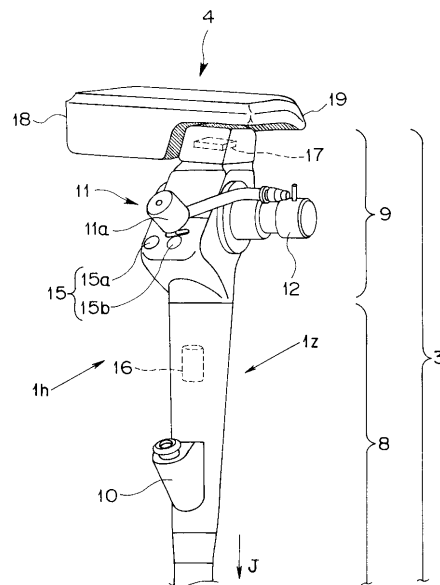
50

- 2 2 ... 電源スイッチ
- 2 4 ... 静止画像記録切替スイッチ
- 2 5 ... 動画画像記録切替スイッチ
- 3 0 ... 給電制御回路
- 3 0 s ... ケーブル
- 3 1 ... 記録制御回路
- 3 3 ... 撮像素子制御回路
- 5 5 ... 回動軸
- 5 5 i ... 空間
- 7 0 ... 照明手段固定部材
- 7 0 a ... 貫通孔
- 7 0 b ... 貫通孔
- 1 0 0 ... 吸引管路
- 1 2 0 ... 接続部
- J ... 挿入軸方向
- P ... 挿入軸方向と直交する方向

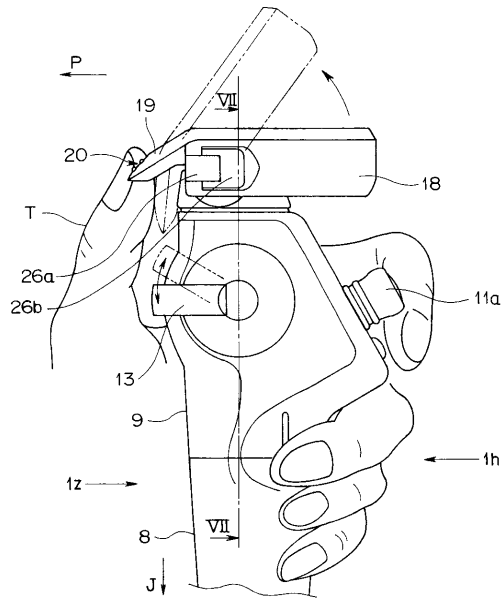
【図 1】



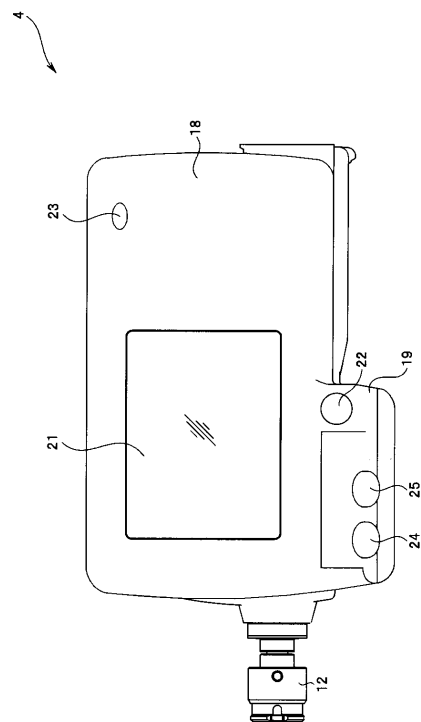
【図 2】



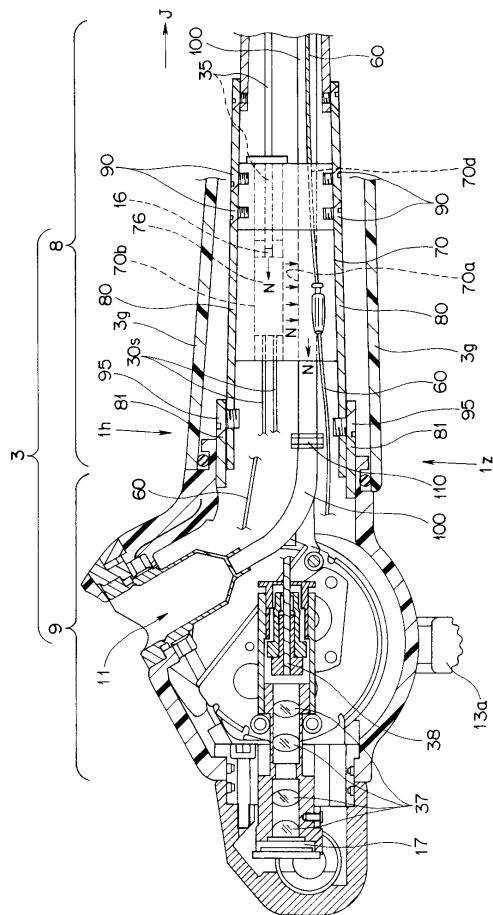
【図 3】



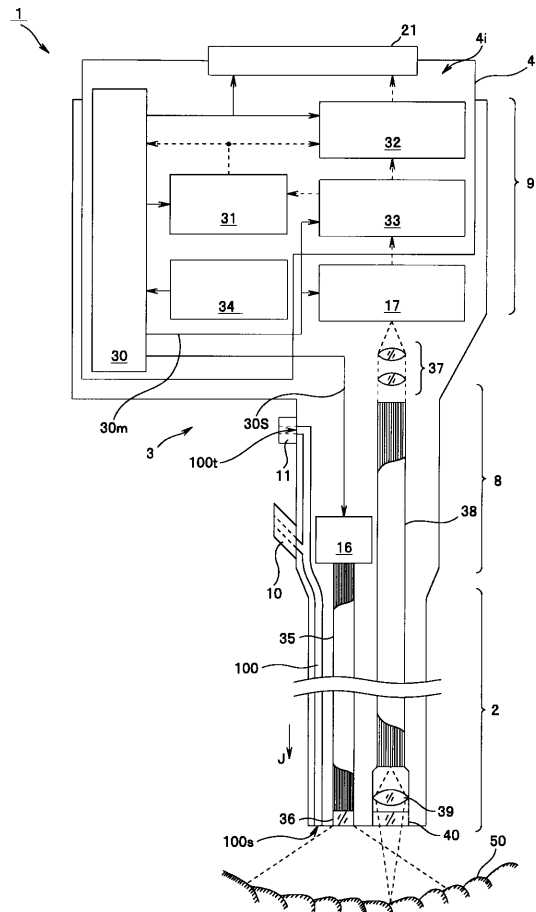
【図 4】



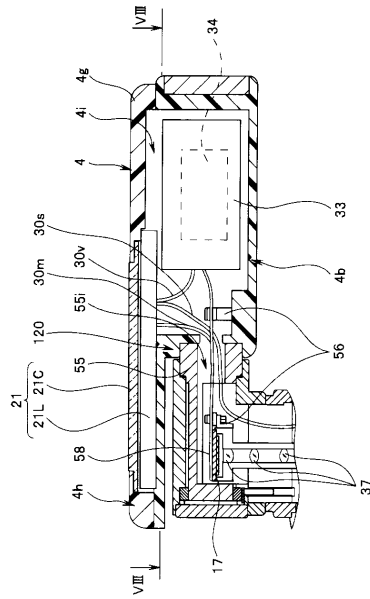
【図 5】



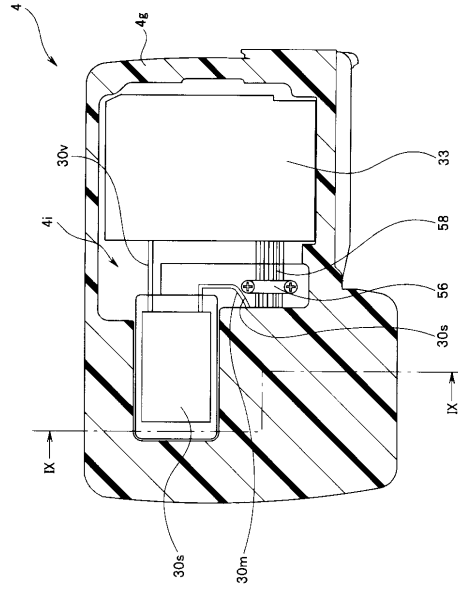
【図 6】



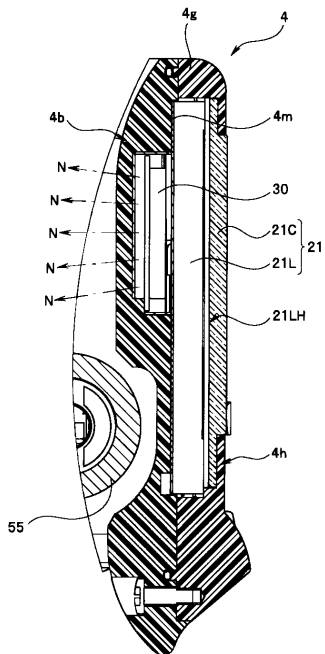
【 図 7 】



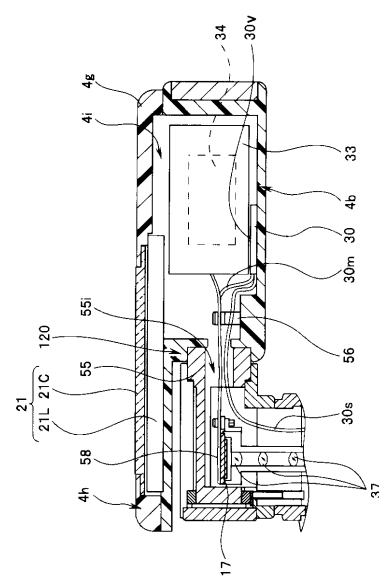
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 1 0 】





---

フロントページの続き

F ターム(参考) 4C061 AA00 BB01 CC07 DD03 FF12 GG01 HH32 JJ06 JJ11 LL03  
                  NN01 NN05 NN07 PP15 QQ02 VV03 WW01 YY01 YY12  
                  5C054 CC07 FA00 HA12

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP2008011992A</a>	公开(公告)日	2008-01-24
申请号	JP2006184784	申请日	2006-07-04
[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	正呂地礼徳 渡邊勝司		
发明人	正呂地 礼徳 渡邊 勝司		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/04 G02B23/24 H04N7/18		
CPC分类号	A61B1/0051 A61B1/00052 A61B1/042 A61B1/0669 A61B1/0684 A61B1/128		
FI分类号	A61B1/06.B A61B1/04.370 G02B23/24.A H04N7/18.M A61B1/00.711 A61B1/04 A61B1/04.511 A61B1/06.510 A61B1/06.530 A61B1/12.542		
F-TERM分类号	2H040/CA05 2H040/CA09 2H040/CA11 2H040/CA12 2H040/CA22 2H040/DA18 2H040/DA21 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/AA00 4C061/BB01 4C061/CC07 4C061/DD03 4C061/FF12 4C061/GG01 4C061/HH32 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C061/LL03 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/NN07 4C061/PP15 4C061/QQ02 4C061/VV03 4C061/WW01 4C061/YY01 4C061/YY12 5C054/CC07 5C054/FA00 5C054/HA12 4C161/AA00 4C161/BB01 4C161/CC07 4C161/DD03 4C161/FF12 4C161/GG01 4C161/HH32 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/LL03 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/NN07 4C161/PP15 4C161/QQ02 4C161/VV03 4C161/WW01 4C161/YY01 4C161/YY12		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

要解决的问题：为内窥镜提供一种结构，该结构不仅可以安全地辐射光源的热量，而且能够在除了使用内窥镜的操作者的方向之外的方向上安全地辐射光源驱动电路的热量。ZSOLUTION：内窥镜包括：LED，设置在插入部分或控制部分内，用于馈送照明光以照亮对象;用于对受检者的待检查区域进行成像的成像元件;图像显示装置4连接到控制部分并具有用于显示由成像元件捕获的待检查区域的内窥镜图像的监视器部分21和用于保持监视器部分21的壳构件4g;供电控制电路30，设置在显示装置4的内部，用于向LED供电，以驱动LED中的照明光的供电;散热部分形成在背面4b上，该散热部分面对图像显示装置4的壳体构件4g的布置面4h，其上设置有监视器部分21，用于辐射从馈电控制电路30产生的热量。

