



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

被写体に挿入可能な挿入部を有する内視鏡において、光源からの照射光が入射され、その入射された照射光を出射可能な出射部を有する第1のライトガイドファイバと、前記出射部から出射される照射光が入射するように前記第1のライトガイドファイバと接続手段により光学的に接続された第2のライトガイドファイバと、前記挿入部に設けられた前記第2のライトガイドファイバを前記挿入部の基端側から先端側に挿通可能に収容する挿通路と、前記挿通路の基端側と連通した前記挿通路よりも広径な空間を形成し先端側を前記挿通路内に収容された第2のライトガイドファイバの少なくとも一部を屈曲させて収容可能なライトガイドファイバ収容部と、を有することを特徴とする内視鏡。

**【請求項 2】**

前記接続手段は前記内視鏡の内部に固定さ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】**

更に前記接続手段は前記内視鏡の外装部材から離間して保持する保持手段を有することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

**【請求項 4】**

前記第1のライトガイドファイバと前記第2のライトガイドファイバとは集光手段を介して光学的に接続さ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 5】**

前記第1のライトガイドファイバと前記第2のライトガイドファイバとは配光角が異なるとともに、前記第1のライトガイドファイバと前記第2のライトガイドファイバとは配光角を変換する光学部材を介して光学的に接続されていることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、挿入部先端に照明光を伝送する光伝送手段を備えた内視鏡に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

従来、一般に、内視鏡の内部には、光源装置の照明光を挿入部先端まで導光するための1つのライトガイドファイバが、コネクタ部から前記挿入部先端にかけて配置されている。

**【0003】**

ところで、前記構成の内視鏡においては、挿入部を管腔内に挿入しやすくするために挿入部外径を細径化すると、前記挿入部内に配置されるライトガイドファイバも細く形成する必要が生じ、その結果、光源装置から入射する光量が低下して、被検部を照射する照明光量が低減するという問題があった。

**【0004】**

そこで、これらの問題を改善するために、従来の内視鏡の技術には、照明光を導光するライトガイドファイバを、コネクタ側ライトガイドファイバと、これより細径に形成した挿入部側ライトガイドファイバの2つに分割し、これらのライトガイドファイバ間に集光レンズなどの集光手段を介在させて1つのライトガイドファイバを構成する例がある（例えば、特許文献1参照）。

**【0005】**

このようなライトガイドファイバの2つに分割した構成の内視鏡において、ユニバーサルケーブルは管腔内に挿入しないので外径寸法を比較的太く構成できる。このため、ユニバーサルケーブル内には、比較的太径のライトガイドファイバを配置し、光源装置からの照

10

20

30

40

50

射光をより多く導光できるようにしている。

【0006】

また、この構成の内視鏡においては、集光手段によって前記ユニバーサルケーブル内のライトガイドファイバよりも小径の挿入部側ライトガイドファイバに集光させるようにして光量低下を防止している。

【0007】

さらに、この構成の内視鏡は、操作部内でライトガイドファイバが2分されるので、挿入部先端からコネクタ部までが比較的長尺な内視鏡の場合、組立性および修理性が向上するという利点もある。

【0008】

さらに、この構成の内視鏡においては、挿入部側とユニバーサルケーブル側のライトガイドファイバの配光特性を異ならせて、これらライトガイドファイバ間に適切な配光調節手段を介在させることにより、内視鏡先端からの出射光を所望の角度で照射させることもできる。

【0009】

ここで、前記ライトガイドファイバの接続は、内部に集光手段を配置し、かつ2本のライトガイドファイバを保持固定する連結部材により行われる。連結部材は操作部に近いユニバーサルケーブル内に収納されている。

【0010】

【特許文献1】

特開平3-231215号公報(第2-4頁、図1-4)

20

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような従来のライトガイドファイバの2つに分割した構成の内視鏡では、前記2本のライトガイドファイバを保持固定する連結部材が、内視鏡内部に対して特別な固定手段を有していないため、比較的重量の大きな集光手段および連結部材自体の重さが前記2つのライトガイドファイバにかかることになり、特に、振動などの衝撃が内視鏡に加わると、前記連結部材の慣性力が直接ライトガイドファイバに加わることになりライトガイドファイバが折れるおそれがあった。ライトガイドファイバの素線折れが生じると、内視鏡は、出射光量が低下し、観察に十分な光量が得られなくなる可能性があった。

30

【0012】

また、前記連結部材が位置する近傍の内視鏡内部の空間には特別な配慮がなされていなかったので、即ち、従来の内視鏡には1本のライトガイドファイバを挿通する空間しか確保されていないため、単に前記連結部を内視鏡内部に固定するだけでは、とくに挿入部側ライトガイドファイバの余長(ライトガイドファイバを形成する際の全長寸法公差幅分)を収納する空間が無く、ライトガイドファイバの全長寸法を厳しく規定する必要があり、ライトガイドファイバの加工性を悪化させる原因となっていた。このことに対応して、前記余長分を内視鏡内部に収納するために、ライトガイドファイバを無理に蛇行させて内視鏡内部に配置する場合、組立作業時のファイバ素線折れ等の問題もあった。

30

【0013】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、操作部に衝撃が加わっても連結部材の慣性力によってライトガイドファイバにダメージが加わることを確実に防止するとともに、操作部内においてライトガイドファイバの余長分を、余裕をもって収納できるようにして、ライトガイドファイバ自体の全長寸法公差を大まかに設定してライトガイドファイバ自体の加工性を向上させることに加え、ライトガイドファイバを内視鏡に組み込む際のライトガイドファイバの素線折れを防止できる内視鏡を提供することを目的としている。

40

【0014】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため請求項1に記載の内視鏡は、被写体に挿入可能な挿入部を有する内視鏡において、光源からの照射光が入射され、その入射された照射光を出射可能な出射

50

部を有する第1のライトガイドファイバと、前記出射部から出射される照射光が入射するように前記第1のライトガイドファイバと接続手段により光学的に接続された第2のライトガイドファイバと、前記挿入部に設けられた前記第2のライトガイドファイバを前記挿入部の基端側から先端側に挿通可能に収容する挿通路と、前記挿通路の基端側と連通した前記挿通路よりも広径な空間を形成し先端側を前記挿通路内に収容された第2のライトガイドファイバの少なくとも一部を屈曲させて収容可能なライトガイドファイバ収容部と、を有することを特徴とする。

【0015】

請求項2に記載の内視鏡は、請求項1に記載の内視鏡であって、前記接続手段は前記内視鏡の内部に固定されていることを特徴とする。

10

【0016】

請求項3に記載の内視鏡は、請求項1に記載の内視鏡であって、更に前記接続手段は前記内視鏡の外装部材から離間して保持する保持手段を有することを特徴とする。

【0017】

請求項4に記載の内視鏡は、請求項1に記載の内視鏡であって、前記第1のライトガイドファイバと前記第2のライトガイドファイバとは集光手段を介して光学的に接続されていることを特徴とする。

【0018】

請求項5に記載の内視鏡は、請求項1に記載の内視鏡であって、前記第1のライトガイドファイバと前記第2のライトガイドファイバとは配光角が異なるとともに、前記第1のライトガイドファイバと前記第2のライトガイドファイバとは配光角を変換する光学部材を介して光学的に接続されていることを特徴とする。

20

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

(第1の実施の形態)

図1乃至図5は本発明の実施の形態に係り、図1は本実施の形態の内視鏡本体の斜視図、図2は内視鏡の操作部における長手方向の断面図、図3は内視鏡の操作部における図2のA-A断面図、図4は内視鏡の操作部における図2のB-B断面図、図5は第1および第2のライトガイドファイバを連結する連結手段の構成を説明する分解斜視図である。

30

【0020】

(構成)

図1に示すように、本発明の実施の形態の内視鏡1は、挿入部2と、操作部3と、ユニバーサルケーブル4と、ライトガイドコネクタ5と、カメラケーブル6と、カメラコネクタ7とを含んで構成されている。

【0021】

挿入部2は、細長に形成され、例えば先端部側にCCD等の固体撮像素子を有する撮像ユニットを内蔵している。

【0022】

操作部3は、挿入部2の基端に設けられ、把持部を兼ねる。

40

ユニバーサルケーブル4は、操作部3の基端側から延設されている。

ライトガイドコネクタ5は、ユニバーサルケーブル4の後端部に設けられ図示しない光源装置に接続される。

【0023】

カメラケーブル6は、このライトガイドコネクタ5の側部から延出している。

カメラコネクタ7は、カメラケーブル6の延出先端部に設けられ、図示しないカメラコントロールユニット(以下CCU)に接続される。

【0024】

尚、前記カメラコネクタ7が接続される図示しないCCUには、図示しないモニタが接続されるようになっており、被検部の光学像を挿入部2の先端部8に設けた固体撮像素子で

50

撮像した後、前記 C C U で信号処理しモニタでその被検部の画像を表示するようになっている。

【 0 0 2 5 】

前記挿入部 2 は、最先端位置に先端部 8 を設け、この先端部 8 の基端に隣接して湾曲部 9 を連接し、湾曲部 9 の基端に隣接して硬性部 10 を連接している。湾曲部 9 は湾曲自在になっている。硬性部 10 は、長尺で硬性になっている。

【 0 0 2 6 】

前記操作部 3 は硬性部 10 の基端に連接される。操作部 3 の挿入部側部位は、術者が内視鏡 1 を把持する把持部としてのグリップ 11 を構成している。

【 0 0 2 7 】

グリップ 11 よりも手元側に位置する操作部 3 の部分には 2 つの湾曲操作レバー 12, 13 が設けられている。2 つの湾曲操作レバー 12, 13 は、前記湾曲部 9 を異なる向きにそれぞれ湾曲操作するためのものである。内視鏡 1 は、これらの湾曲操作レバー 12, 13 をそれぞれ回動する操作を行うことで前記湾曲部 9 を湾曲することができる。

【 0 0 2 8 】

前記湾曲操作レバー 12, 13 に隣接する位置には、その湾曲操作レバー 12, 13 を所望の位置で固定（すなわち湾曲状態を所望の状態で固定）するための湾曲固定レバー 14（湾曲操作レバー 13 に対する湾曲固定レバーについては不図示）が設けられている。前記グリップ 11 には図示しない V T R 等の映像記録装置や図示しない C C U 等を遠隔操作する複数のリモートスイッチ 15 が設けられている。

【 0 0 2 9 】

前記ライトガイドコネクタ 5 の側壁面には通気口金 16 が設けられている。通気口金 16 は内視鏡本体の内外の連通状態を選択可能にするものである。

【 0 0 3 0 】

内視鏡 1 は、この通気口金 16 より内視鏡本体内に空気を供給し、内視鏡 1 を水中に浸漬することにより気泡の漏れによって内視鏡 1 の水漏れ検査が行えるようになっている。

【 0 0 3 1 】

この通気口金 16 は、通常、閉塞されており、これによって該内視鏡 1 の内部に水が浸入しない水密状態にある。

【 0 0 3 2 】

前記挿入部 2 には主に湾曲部 9 の保護用としての保護シース 17 が装着できる。前記保護シース 17 は、可撓性の高いチューブ状のシース 18 の部分と、そのシース 18 の基端部に設けられた口元部 19 とから成る。

【 0 0 3 3 】

本実施の形態は、前記挿入部 2 の先端部 8 を前記口元部 19 の開口部より差し込んで挿入部 2 をシース 18 内に挿通させ、口元部 19 の開口端部内面に設けた係合凸部 20 をグリップ 11 の先端側に設けたグリップ凸部 21 を乗り越えて操作部 3 に係合させることで保護シース 17 を内視鏡 1 に装着した状態で固定できるようになっている。

【 0 0 3 4 】

前記挿入部 2 の先端部 8 には、図 2 に示す第 2 のライトガイドファイバ 32 の先端側と、撮像ユニットとが固定されている。

【 0 0 3 5 】

第 2 のライトガイドファイバ 32 は、光ファイバー等からなる導光部材からなり、体腔内の被検部を照明するための照明光を導光して先端面に固定した図示しない照明窓から照明光を被検部に照明する照明光学系となっている。前記挿入部 2 の撮像ユニットは、第 2 のライトガイドファイバ 32 からの照明光で照明された被検部の光学像を取り入れ、C C D 等の図示しない固体撮像素子に結像させる図示しない対物レンズ系と、前記固体撮像素子とを内蔵している。

【 0 0 3 6 】

前記撮像ユニットの後ろ側には、図 4 に示す撮像ケーブル 60 の先端側が接続されている

10

20

30

40

50

。

【 0 0 3 7 】

この撮像ケーブル 6 0 は図 1 に示す内視鏡 1 の挿入部 2 、操作部 3 、ユニバーサルケーブル 4 、ライトガイドコネクタ 5 およびカメラケーブル 6 内を通して前記カメラコネクタ 7 に導かれ、そのカメラコネクタ 7 により図示しないビデオプロセッサ等に接続される。

【 0 0 3 8 】

図 2 に示すように、操作部 3 内には第 1 のライトガイドファイバ 3 1 が設けられ、硬性部 1 0 内には第 2 のライトガイドファイバ 3 2 が設けられている。

【 0 0 3 9 】

前記第 2 のライトガイドファイバ 3 2 の後ろ側は、グリップ 1 1 内部において集光及び配光調整手段である光学部材 3 3 (接続手段) を介して第 1 のライトガイドファイバ 3 1 の照明光を出射可能な出射部と光学的に接続されている。 10

【 0 0 4 0 】

前記第 1 のライトガイドファイバ 3 1 は、従来の一般的な内視鏡に用いられているライトガイドファイバと配光特性を同じようにしたものであり、一般に使用される光源装置との組み合わせに適した配光角仕様のファイバ素線を用いている。

【 0 0 4 1 】

前記第 2 のライトガイドファイバ 3 2 は、前記第 1 のライトガイドファイバ 3 1 よりも配光角の広い仕様のファイバ素線から構成している。

【 0 0 4 2 】

前記 2 つのライトガイドファイバの間に第 1 のライトガイドファイバから出射する光が第 2 のライトガイドファイバに入射するように配置される光学部材 3 3 は、当接する各々のライトガイドファイバの有効径と略等しい光入射端部径をもつ、略円錐状のファイバ素線束であり、一般にはコニカルファイバと呼ばれる。コニカルファイバは、太径側端部より入射した光が細径側端部より出射する際に広角に変光する特性をもつ。 20

【 0 0 4 3 】

前記光学部材 3 3 は、前記第 1 のライトガイドファイバ 3 1 の配光角を前記第 2 のライトガイドファイバ 3 2 の配光角に変向する仕様のものである。光学部材 3 3 は、円筒状の枠部材 3 4 により保持されている。光学部材 3 3 と枠部材 3 4 は光学ユニット 3 0 を構成している。 30

【 0 0 4 4 】

図 2 及び図 5 に示すように、第 1 のライトガイドファイバ 3 1 は第 1 の口金 4 0 に固定し、第 2 のライトガイドファイバ 3 2 は第 2 の口金 5 0 に固定する。第 1 及び第 2 の口金 4 0 , 5 0 は光学ユニット 3 0 を収納する構造になっている。

【 0 0 4 5 】

前記第 1 の口金 4 0 は、略円筒状に形成されることで管軸方向の貫通孔 4 1 を有する。第 1 の口金 4 0 の外周には雄ねじ部 4 2 が形成されている。第 1 の口金 4 0 のライトガイドコネクタ 5 に寄った位置には、外周面から内周面を貫通してねじ孔 4 3 が形成されている。ねじ孔 4 3 には係止ビス 4 4 が螺入する。

【 0 0 4 6 】

ライトガイドコネクタ 5 からユニバーサルケーブル 4 と通ってグリップ 1 1 内に挿通された第 1 のライトガイドファイバ 3 1 の端部は、前記第 1 の口金 4 0 の貫通孔 4 1 に挿通され、ねじ孔 4 3 に螺入した係止ビス 4 4 により固定される。 40

【 0 0 4 7 】

第 2 の口金 5 0 は、略円筒状の本体 5 1 と、その端部に形成された円盤形状のフランジ部 5 2 より成る。この第 2 の口金 5 0 の本体 5 1 のコネクタ 5 側には大径の開口部 5 3 が形成され、本体 5 1 の挿入部 2 側には小径の開口部 5 4 が形成されている。

【 0 0 4 8 】

開口部 5 3 の内周面の外側付近には雌ねじ部 5 5 が形成されている。

開口部 5 3 には配光調整手段である円筒形状の光学ユニット 3 0 が挿通される。続いて第 50

1の口金40は前記光学ユニット30を押し込むようにして雄ねじ部42が前記第2の口金50の雌ねじ部55に螺合する。なお、前記第1のライトガイドファイバ31の第1の口金40への固定は、前記第2の口金50に第1の口金40を螺合した後に行わせる。

#### 【0049】

第2の口金50の挿入部2に寄った位置には、外周面から小径の開口部54の内周面を貫通してねじ孔56が形成されている。ねじ孔56には係止ビス57が螺入する。

#### 【0050】

先端部8から挿入部2内を通ってグリップ11内に挿通された第2のライトガイドファイバ32の端部は、前記第2の口金50の開口部54に挿通され、係止ビス57により固定される。この時、前記第1及び第2のライトガイドファイバ31, 32の端部は、前記光学部材33に当接している。10

#### 【0051】

図2に示すように、グリップ11の内部において、操作部3側に機械的に連結固定された受け筒61には、内部連結板62がビス固定されている。この内部連結板62には、ライトガイドファイバ収納部品63がビス固定される。さらに前記第2の口金50は、そのフランジ部52が前記ライトガイドファイバ収納部品63にビス固定されている。

#### 【0052】

ここで、第2の口金50内の第1のライトガイドファイバ31及び第2のライトガイドファイバ32と、光学部材33との当接面には照明光伝達ロスにより発熱が生じるが、前記第2の口金50の外周部に空気の層が形成されているため、グリップ11の外表面にその熱が直に伝わることがない。また、前記第2の口金50、ライトガイドファイバ収納部品63、内部連結板62、受け筒61等の内部構成部品は良熱伝達素材より構成されている。20

#### 【0053】

前記第2の口金50のフランジ部52には、図4に示すように、ワイヤ挿通穴58が形成されていて、そこに前記湾曲部9を湾曲操作するための湾曲操作ワイヤ64が挿通される。また、前記フランジ部52には、切り欠き部59が形成されており、この切り欠き部59に内視鏡先端部側から挿入部2内を通過した撮像ケーブル60を通すよう正在している。

#### 【0054】

前記第2の口金50が固定される前記ライトガイドファイバ収納部品63の内空部分は、ライトガイドファイバ収容部71となっており、図3に示すように、第2のライトガイドファイバ32の最大曲げ半径より大きな半径Rの円筒空間を形成している。この円筒空間には図2に示すように、第2のライトガイドファイバ32が螺旋状に収納されている。この、第2のライトガイドファイバ32の螺旋状の部分は、前記ライトガイドファイバ収容部71に屈曲して収容される屈曲部72となっている。30

#### 【0055】

また、このライトガイドファイバ収納部品63の一部両側面を図3に示すように切り欠いて円筒空間との開口部65を設けることにより第2のライトガイドファイバ32を螺旋状に収納する作業を行いやすくしている。

#### 【0056】

図2に示すように、第2のライトガイドファイバ32の屈曲部72より内視鏡先端側は前記挿入部2の硬性部10内の挿通路73に挿入される。図1に示す湾曲部9及び先端部8についても第2のライトガイドファイバ32が挿入される挿通路73が形成されている。40

#### 【0057】

前記のように構成した第1のライトガイドファイバ31、光学部材33及び第2のライトガイドファイバ32は、図示しない光源装置からの照明光を挿入部2の先端まで導光し、図示しない照明窓を通して所望の出射角で患部を照明する。

#### 【0058】

このような構造により、内視鏡1は、被写体に挿入可能な挿入部2を有する。

#### 【0059】

10

20

30

40

50

第1のライトガイドファイバ31は、光源からの照射光が入射され、その入射された照射光を出射可能な出射部を有する。

【0060】

第2のライトガイドファイバ32は、前記出射部から出射される照射光が入射するように前記第1のライトガイドファイバ31と接続手段としての光学部材33により光学的に接続されている。

【0061】

挿通路73は、前記挿入部2に設けられた前記第2のライトガイドファイバ32を前記挿入部2の基端側から先端側に挿通可能に収容する。

【0062】

ライトガイドファイバ収容部71は、前記挿通路73の基端側と連通した前記挿通路73よりも広径な空間を形成し、先端側が前記挿通路73内に収容された第2のライトガイドファイバ32の少なくとも一部を収容可能になっている。

【0063】

前記第2のライトガイドファイバ32に設けられた屈曲部72は、前記ライトガイドファイバ収容部71に屈曲して収容される。

前記接続手段は前記内視鏡1の内部に固定されている。

更に前記接続手段は、前記内視鏡1のグリップ11などの外装部材から離間して保持する保持手段の枠部材34、第1及び第2の口金40, 50を有する。

【0064】

前記第1のライトガイドファイバ31と前記第2のライトガイドファイバ32とは、集光手段としての光学部材33を介して光学的に接続されている。

【0065】

前記第1のライトガイドファイバ31と前記第2のライトガイドファイバ32とは、配光角が異なるとともに、前記第1のライトガイドファイバ31と前記第2のライトガイドファイバ32とは配光角を変換する光学部材33を介して光学的に接続されている。

【0066】

(作用)

このような実施の形態において、作業者は、挿入部2内に挿通される第2のライトガイドファイバ32をグリップ11内の第2の口金50に固定する際、その余長部分をライトガイドファイバ収納部品63の中に螺旋状にして屈曲部72として収納する。

【0067】

また、ユニバーサルケーブル4内に挿通される第1のライトガイドファイバ31は、その一端が前記第2の口金50に固定されるとともに、第1のライトガイドファイバ31の余長部分はライトガイドコネクタ5内の空間に収納される。

【0068】

内視鏡観察に必要な照明光は、光源装置からコネクタ5内の第1のライトガイドファイバ31に入射し、グリップ11内の光学部材33へ導光される。前記光学部材33に入射した照明光は、配光角が変換され、第2のライトガイドファイバ32に効率良く入射する。そして、第2のライトガイドファイバ32に導光された照明光は、先端部8より前方に出射し、患部を照明する。

【0069】

この時、前記光学部材33と、前記第1及び第2のライトガイドファイバ31, 32との間に生じた光量ロスによる熱は、第2の口金50からライトガイドファイバ収納部品63や内部連結板62に伝わり、更に他の内部構成部品に拡散する。

【0070】

(発明の効果)

このような実施の形態によれば、第1及び第2のライトガイドファイバ31, 32を接続する連結部材(枠部材34、第1及び第2の口金40, 50)及び前記ライトガイドファイバ31, 32の間に介在する光学部材33を内視鏡1の操作部3内に確実に固定するこ

10

20

30

40

50

とによって内視鏡1の使用中や輸送中に外部からの衝撃が内視鏡1の本体に加わっても前記連結部材が動くことがないので、操作部3に衝撃が加わっても連結部材の慣性力によって第1及び第2のライトガイドファイバ31, 32にダメージが加わることを確実に防止でき、第1及び第2のライトガイドファイバ31, 32に負荷がかからず、第1及び第2のライトガイドファイバ31, 32の素線折れを防止できる。

#### 【0071】

第2のライトガイドファイバ32の最小曲げ形状より大きな収納空間（ライトガイドファイバ収容部71）に第2のライトガイドファイバ32を螺旋状（コイル状）に収納し、前記第2のライトガイドファイバ32の収納すべき余長分の収納幅を螺旋の密度（密巻きまたは疎巻き）により適宜調整可能とすることで、操作部3内において第2のライトガイドファイバ32の余長分を、余裕をもって収納できるようにして、第2のライトガイドファイバ32の収納すべき余長分の収納幅を大きく取ることが可能となり、第2のライトガイドファイバ32を組み付ける際の作業が向上する。更に、第2のライトガイドファイバ32の全長寸法を大まかに設定出来るので、第2のライトガイドファイバ32自体の加工がしやすくなる。第2のライトガイドファイバ32を内視鏡に組み込む際のファイバ素線折れを防止できる。

#### 【0072】

これに加え、第1及び第2のライトガイドファイバ31, 32の連結部材（枠部材34、第1及び第2の口金40, 50）の発熱部外周に空気層を設けると共に、この連結部材を操作部3外装（グリップ11）に接触しないように配置、固定したので、操作部3外装が加熱されることがなく内視鏡使用中術者の妨げになることがない。また、前記連結部材を熱伝達の良い素材で構成するとともに、これを固定する他の内部構成部品も良熱伝達素材より構成し、熱が拡散するようにしたので、長時間使用しても内視鏡内部に熱がこもることがない。

#### 【0073】

##### [付記]

以上詳述したような本発明の前記実施の形態によれば、以下の如き構成を得ることができる。

#### 【0074】

（付記項1）被検体に挿入可能な挿入部と、

光源からの照明光が入射され、その入射された照明光を出射可能な出射部を有するライトガイドファイバと、

前記挿入部に設けられ、前記ライトガイドファイバの出射部が前記挿入部の先端部に配置されるように収容する挿通路と、

前記挿通路の基端側から前記挿通路と連通した空間を形成し先端側を前記挿通路に収容されたライトガイドファイバの少なくとも一部を収容可能な収容部と、

を有し、

前記ライトガイドファイバは前記収容部に屈曲して収容されていることを特徴とする内視鏡。

#### 【0075】

（付記項2）被検体に挿入可能な挿入部と、

前記挿入部の基端側に設けられる操作部と、

光源からの照明光が入射され、その入射された照明光を出射可能な出射部を有する第1のライトガイドファイバと、

前記出射部から出射される照明光が入射するように前記第1のライトガイドファイバと光学的に接続された第2のライトガイドファイバと、

前記光学的に接続された第1のライトガイドファイバと前記第2のライトガイドファイバとを前記操作部内に固定する固定手段と、

前記挿入部に設けられ前記第2のライトガイドファイバを前記挿入部の基端側から先端側に挿通可能に収容する挿通路と、

10

20

30

40

50

前記挿通路の基端側と連通した前記挿通路よりも広径な空間を形成し先端側を前記挿通路内に収容された第2のライトガイドファイバの少なくとも一部を収容可能なライトガイドファイバ収容部と、

前記第2のライトガイドファイバに設けられ前記ライトガイドファイバ収容部に屈曲して収容される屈曲部と、

を有することを特徴とする内視鏡。

【0076】

(付記項3) 被検体に挿入可能な挿入部を有する内視鏡において、光源からの照明光が入射され、その入射された照明光を出射可能な出射部を有する第1のライトガイドファイバと、

前記出射部から出射される照明光が入射するように前記第1のライトガイドファイバと光学的に接続された第2のライトガイドファイバと、

前記挿入部に設けられた前記第2のライトガイドファイバを前記挿入部の基端側から先端側に挿通可能に収容する挿通路と、

前記挿通路に基端側と連通した前記挿通路よりも広径な空間を形成し前記挿通路に収容された第2のライトガイドファイバの余長部を収納可能なライトガイドファイバ収容部と、を有することを特徴とする内視鏡。

【0077】

(付記項4) 体腔内に挿入する挿入部と、

前記挿入部の基端側に設けられた操作部と、

前記操作部から延出したユニバーサルケーブルと、

このユニバーサルケーブルの端部に設けられた光源装置に着脱自在なコネクタ部とを備えるとともに、

前記コネクタ部内から前記操作部内にかけて配置される第1のライトガイドファイバと、前記操作部内から前記挿入部の先端にかけて配置される第2のライトガイドファイバとを前記操作部内で連結手段により連結させて光源装置からの照明光を内視鏡先端に導光し被写体を照明するためのライトガイドファイバを構成した内視鏡において、

前記連結手段を前記操作部内に固定的に設けるとともに、少なくとも前記第2のライトガイドファイバの最小曲げ半径以上の半径寸法をもつ略円筒形状の前記第2ライトガイドファイバ収納空間を前記連結手段に隣接して前記操作部内に設けたことを特徴とする内視鏡。

【0078】

(付記項5) 前記連結手段において、少なくとも前記第1、第2のライトガイドファイバの端部が位置する前記連結手段の外周部分に空気層を設けるとともに、この連結手段が前記内視鏡の外装部品以外の内部構成部品に固定されていることを特徴とする付記項4の内視鏡。

【0079】

(付記項6) 前記連結手段は前記第1、第2のライトガイドファイバの間に、集光光学手段を介在させて連結したことを特徴とする付記項4の内視鏡。

【0080】

(付記項7) 前記第1、第2のライトガイドファイバの配光角を各々異なるものとし、前記連結手段はこの第1、第2のライトガイドファイバの間に配光角を変換する光学手段を介在させて連結するようにしたことを特徴とする付記項4の内視鏡。

【0081】

(付記項8) 被写体に挿入可能な挿入部を有する内視鏡において、

光源からの照射光が入射され、その入射された照射光を出射可能な出射部を有する第1のライトガイドファイバと、

前記出射部から出射される照射光が入射するように前記第1のライトガイドファイバと接続手段により光学的に接続された第2のライトガイドファイバと、

前記挿入部に設けられた前記第2のライトガイドファイバを前記挿入部の基端側から先端

10

20

30

40

50

側に挿通可能に収容する挿通路と、

前記挿通路の基端側と連通した前記挿通路よりも広径な空間を形成し先端側を前記挿通路内に収容された第2のライトガイドファイバの少なくとも一部を収容可能なライトガイドファイバ収容部と、

前記第2のライトガイドファイバに設けられ、前記ライトガイドファイバ収容部に屈曲して収容される屈曲部と、

を有することを特徴とする内視鏡。

### 【0082】

#### 【発明の効果】

以上述べた様に本発明によれば、操作部に衝撃が加わっても連結部材の慣性力によってライトガイドファイバにダメージが加わることを確実に防止できるので、ライトガイドファイバ本体に負荷がかからず、操作部内でのライトガイドファイバの素線折れを防止できる。また、操作部内においてライトガイドファイバの余長分を、余裕をもって収納できるので、ライトガイドファイバ自体の全長寸法公差を大まかに設定してライトガイドファイバ自体の加工性を向上させることに加え、ライトガイドファイバを内視鏡に組み込む際のファイバ素線折れを防止できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係るは本実施の形態の内視鏡本体の斜視図。

【図2】本発明の実施の形態に係る内視鏡の操作部における長手方向の断面図。

【図3】本発明の実施の形態に係る内視鏡の操作部における図2のA-A断面図。

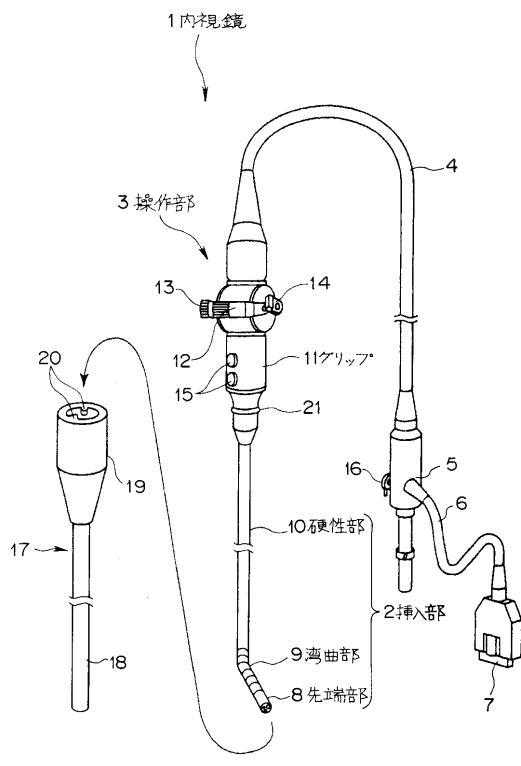
【図4】本発明の実施の形態に係る内視鏡の操作部における図2のB-B断面図。

【図5】本発明の実施の形態に係る第1および第2のライトガイドファイバを連結する連結手段を示す分解斜視図。

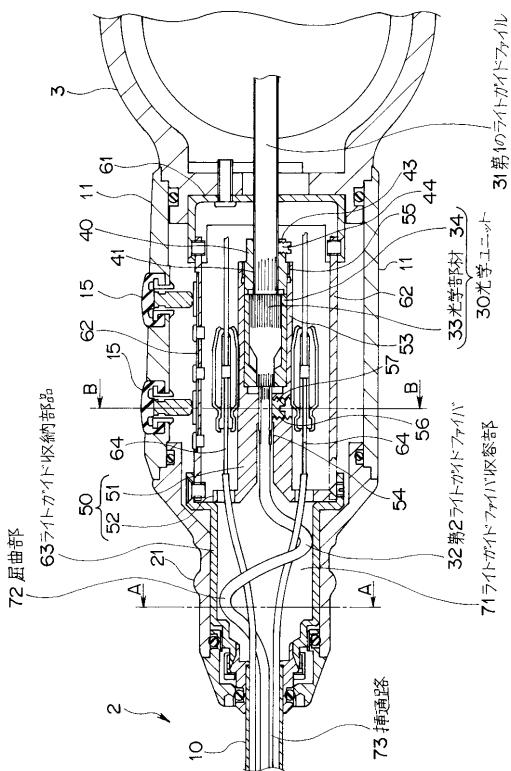
#### 【符号の説明】

1	… 内視鏡	10
2	… 挿入部	
3	… 操作部	
8	… 先端部	
9	… 湾曲部	
10	… 硬性部	
11	… グリップ	20
30	… 光学ユニット	
31	… 第1のライトガイドファイバ	
32	… 第2のライトガイドファイバ	
33	… 光学部材	
34	… 枠部材	
40	… 第1の口金	
50	… 第2の口金	
61	… 受け筒	
62	… 内部連結板	30
63	… ファイバ収納部品	
71	… ライトガイドファイバ収容部	
72	… 屈曲部	
73	… 挿通路	40

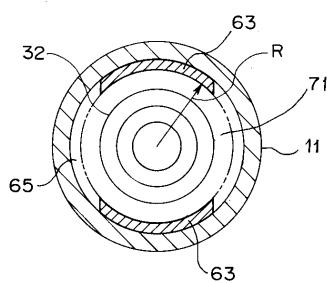
【図1】



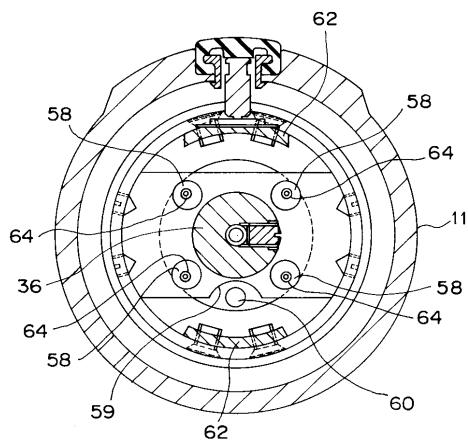
【図2】



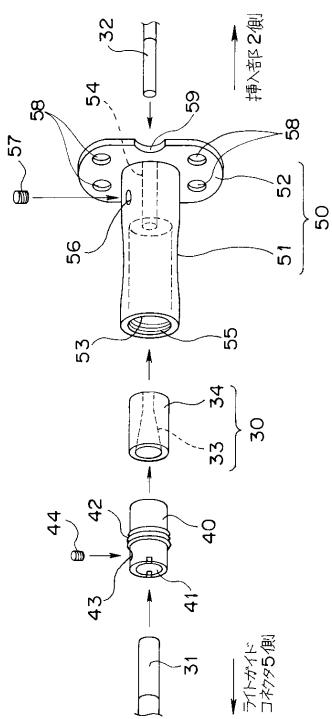
【図3】



【図4】



【図5】



专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP2004202136A</a>	公开(公告)日	2004-07-22
申请号	JP2002377996	申请日	2002-12-26
[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	渡辺勝司		
发明人	渡辺 勝司		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.U G02B23/24.A G02B23/26.B A61B1/00.732 A61B1/07.732		
F-TERM分类号	2H040/CA07 2H040/CA09 2H040/CA10 4C061/DD03 4C061/FF06 4C061/FF07 4C061/FF46 4C061/JJ11 4C161/DD03 4C161/FF06 4C161/FF07 4C161/FF46 4C161/JJ11		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

### 摘要(译)

解决的问题：即使在对操作部施加冲击的情况下，也要可靠地防止由于连接部件的惯性力而损坏导光纤。SOLUTION：内部连接板62拧到在夹具11内部机械连接并固定到操作部3侧的接收管61上，而导光纤容纳部分63拧入内部连接板62上。。另外，第二基座50的凸缘部52通过螺钉固定在导光纤容纳部件63上。固定有第二套圈50的导光纤容纳部件63的内部空部分形成了半径大于第二导光纤32的最大弯曲半径的圆柱形空间。第二光导纤维32螺旋地容纳在该圆筒形空间中。[选择图]图2

