

(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2004-298449  
(P2004-298449A)

(43) 公開日 平成16年10月28日(2004.10.28)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup> F I テーマコード(参考)  
 A 6 1 B 1/00 A 6 1 B 1/00 3 0 0 U 2 H 0 4 0  
 G 0 2 B 23/24 G 0 2 B 23/24 A 4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2003-96070 (P2003-96070)  
 (22) 出願日 平成15年3月31日(2003.3.31)

(71) 出願人 000005430  
 富士写真光機株式会社  
 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地  
 (74) 代理人 100083116  
 弁理士 松浦 憲三  
 (72) 発明者 鳥居 雄一  
 埼玉県さいたま市植竹町1丁目324番地  
 富士写真光機株式会社内  
 Fターム(参考) 2H040 BA00 DA16  
 4C061 FF30 FF32 FF46 HH31 JJ06  
 JJ11

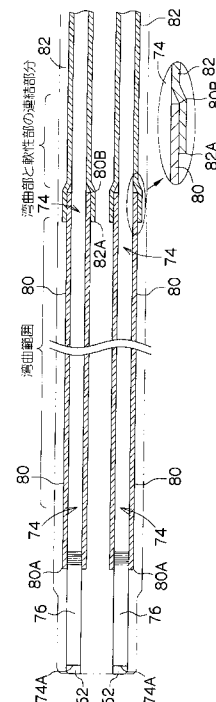
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】湾曲部の湾曲範囲の内蔵物を弾性保護チューブで被覆し、湾曲部と軟性部の連結部分の内蔵物を剛性保護チューブで被覆することによって、内蔵物が損傷することを防止できる内視鏡を提供する。

【解決手段】内視鏡10の挿入部14には、ライトガイド74、74が挿通配置されている。各ライトガイド74、74は、湾曲部22の湾曲範囲がシリコンチューブ80によって被覆され、湾曲部22と軟性部20との連結部分が熱収縮チューブ82によって被覆される。

【選択図】 図4



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

内蔵物が挿通された挿入部を備えた内視鏡において、前記挿入部の湾曲部の湾曲範囲の内蔵物は弾性保護チューブによって被覆され、前記湾曲部と該湾曲部に連設された軟性部との連結部分の内蔵物は剛性保護チューブによって被覆されることを特徴とする内視鏡。

**【請求項 2】**

前記内蔵物は、ガラス繊維束から成るライトガイドまたはイメージガイドであることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

**【請求項 3】**

前記弾性保護チューブはシリコンチューブであり、前記剛性保護チューブは熱収縮チューブであることを特徴とする請求項 1 または 2 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】**

本発明は内視鏡に係り、特に内視鏡の挿入部に挿通されるライトガイドの保護チューブに関する。

**【0002】****【従来の技術】**

医療用または工業用に使用される内視鏡の照明手段として、ライトガイドが使用される。ライトガイドは、可撓性を有するガラスファイバ束を、均一で薄肉の被覆チューブで覆うことによって構成される。ライトガイドは、内視鏡の挿入部に挿通され、挿入部の先端部に配した照明レンズに接続されている。このライトガイドによって照明光が伝送され、照明レンズから観察範囲に照明光が照射される。

**【0003】**

ところで、ライトガイドは、挿入部の湾曲部を湾曲操作した際に、他の内蔵物や湾曲部内の突起部から圧迫され、ガラスファイバが折損するおそれがある。ガラスファイバが折損すると、伝達される照明光の光量が減少するため、観察画像が暗くなり、観察性能が低下するという問題が発生する。

**【0004】**

特許文献 1 には、湾曲部内のライトガイドに柔軟な保護チューブを被覆させた内視鏡が記載されている。この内視鏡によれば、ライトガイドを圧迫する力を保護チューブによって吸収することができるので、ガラスファイバの折損を防止することができる。

**【0005】**

特許文献 2 には、湾曲部内のライトガイドを保護用コイル部材に挿通させた内視鏡が記載されている。この内視鏡によれば、保護用コイル部材のピッチをライトガイドの軸方向に変えることによって、各部位毎に適性な腰の強さを与えることができ、内蔵物を効果的に保護することができる。

**【0006】****【特許文献 1】**

特開平 10 - 113326 号公報

**【0007】****【特許文献 2】**

特開 2002 - 306404 号公報

**【0008】****【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、特許文献 1 は、湾曲部内のライトガイドの滑りが悪く、ライトガイドが座屈するという問題があった。特に、挿入部の細径化に伴ってガラスファイバの本数を減らすと、ライトガイドの剛性が小さくなり、ライトガイドが座屈しやすくなるという問題があった。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 9 】

特許文献 2 は、湾曲部を湾曲操作した際に、保護用コイルが他の内蔵物に接触し、他の内蔵物を損傷するおそれがあった。特に挿入部を細径化すると、内蔵物同士が密着するため、剥き出しの保護用コイルが他の内蔵物を損傷しやすくなるという問題があった。

## 【 0 0 1 0 】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、湾曲部内で内蔵物が損傷することを防止できる内視鏡を提供することを目的とする。

## 【 0 0 1 1 】

## 【課題を解決するための手段】

請求項 1 に記載の発明は前記目的を達成するために、内蔵物が挿通された挿入部を備えた内視鏡において、前記挿入部の湾曲部の湾曲範囲の内蔵物は弾性保護チューブによって被覆され、前記湾曲部と該湾曲部に連設された軟性部との連結部分の内蔵物は剛性保護チューブによって被覆されることを特徴としている。 10

## 【 0 0 1 2 】

請求項 1 に記載の発明によれば、内蔵物を径方向に圧迫する力が大きくなる湾曲範囲において内蔵物を弾性保護チューブで被覆したので、圧迫される力を弾性保護チューブによって十分に吸収することができ、内蔵物の折損を防止することができる。また、請求項 1 に記載の発明によれば、内蔵物にかかる軸方向の応力が最も大きくなる湾曲部と軟性部との連結部分において内蔵物を剛性保護チューブで被覆したので、内蔵物の剛性を高めて内蔵物の座屈を防止することができる。 20

## 【 0 0 1 3 】

請求項 2 に記載の発明は請求項 1 の発明において、前記内蔵物は、ガラス繊維束から成るライトガイドまたはイメージガイドであることを特徴としている。

## 【 0 0 1 4 】

請求項 3 に記載の発明は請求項 1 または 2 の発明において、前記弾性保護チューブはシリコンチューブであり、前記剛性保護チューブは熱収縮チューブであることを特徴としている。

## 【 0 0 1 5 】

## 【発明の実施の形態】

以下添付図面に従って本発明に係る内視鏡の好ましい実施の形態について詳述する。 30

## 【 0 0 1 6 】

図 1 に示すように、内視鏡 1 0 は主として、手元操作部 1 2 と、この手元操作部 1 2 に連設された挿入部 1 4 を備える。

## 【 0 0 1 7 】

手元操作部 1 2 には、送気・送水ボタン 3 2、吸引ボタン 3 0、シャッターボタン 2 8 が並設されるとともに、アングルノブ 2 6、2 6、及び鉗子挿入部 3 4 が設けられている。

## 【 0 0 1 8 】

また、手元操作部 1 2 には、ユニバーサルケーブル 1 6 が接続され、このユニバーサルケーブル 1 6 の先端には、L G (ライトガイド) コネクタ 1 8 が設けられる。L G コネクタ 1 8 には、ライトガイド棒 1 9 が設けられ、このライトガイド棒 1 9 が不図示の光源装置に接続される。また、L G コネクタ 1 8 には、可撓管 3 6 を介して電気コネクタ 3 8 が接続され、電気コネクタ 3 8 には、防水キャップ 4 0 が取り付けられる。 40

## 【 0 0 1 9 】

一方、挿入部 1 4 は、軟性部 2 0、湾曲部 2 2、及び先端部 2 4 で構成される。湾曲部 2 2 は、手元操作部 1 2 に設けられた一対のアングルノブ 2 6、2 6 を回動することによって遠隔的に湾曲操作される。これにより、挿入部 1 4 の先端面 2 5 を所望の方向に向けることができる。

## 【 0 0 2 0 】

図 2 は先端面 2 5 を示す正面図であり、図 3 は、図 2 の 3 - 3 線に沿う断面図である。また、図 4 は、図 2 の上方向から見た照明光学系を示している。 50

## 【0021】

図3に示すように、湾曲部22は主として、複数の節輪42、42...によって構成され、各節輪42、42同士は、カシメピン44、44によって回動自在に連結される。複数の節輪42、42...のうち、最も先端側の節輪42は、先端部24を構成する先端スリーブ48に連結され、この先端スリーブ48は、後述する先端部本体52に固定される。また、最も基端側の節輪42は基端スリーブ50に連結され、この基端スリーブ50は、継ぎ手リング51を介して軟性部20に接続されている。

## 【0022】

前記カシメピン44の頭部には、貫通孔が形成されており、この貫通孔にアングルワイヤ46、46...が挿通されてガイドされる。アングルワイヤ46、46...は上下左右に配置されており、それぞれの先端は先端スリーブ48に固定されている。また、アングルワイヤ46、46...は、湾曲部22及び軟性部20に挿通され、図1の手元操作部12のアングルノブ26、26に接続されている。これにより、アングルノブ26、26を回動操作することによってアングルワイヤ46、46...が押し引き操作され、湾曲部22が湾曲される。なお、湾曲部22の湾曲範囲は、図3に示すように、先端スリーブ48の基端位置から基端スリーブ50の先端位置までである。

10

## 【0023】

一方、先端部24は、略円柱状の先端部本体52を有し、この先端部本体52の先端面にキャップ54が装着されている。図2に示すように、キャップ54の先端面25には、観察光学系ユニット56、鉗子パイプ58、送気・送水ノズル60、照明レンズ62、62が配設されている。

20

## 【0024】

観察光学系ユニット56は、図3に示す如く先端部本体52に固定され、この観察光学系ユニット56の後方にはプリズム64を介してCCD66が取り付けられている。CCD66の基板には信号ケーブル68が接続され、この信号ケーブル68は、湾曲部22、軟性部20に挿通され、図1のLGコネクタ18まで延設される。

## 【0025】

図3に示す如く鉗子パイプ58は先端部本体52に固定され、この鉗子パイプ58の基端部には、鉗子チューブ70が接続される。鉗子チューブ70は、湾曲部22、軟性部20に挿通される。

30

## 【0026】

図2に示した送気・送水ノズル60の後方には、送気・送水チューブ(図5参照)72が接続される。送気・送水チューブ72は、湾曲部22及び軟性部20(図1参照)に挿通されている。

## 【0027】

照明レンズ62、62は観察光学系ユニット56の両側に配置されている。各照明レンズ62、62の後方には、図4に示すように、ライトガイド74の出射端74Aが配置されている。ライトガイド74は、複数のガラスファイバを束ねたガラスファイバ束を均一で薄肉の被覆チューブで被覆することによって構成される。ライトガイド74の先端部には口金76が装着されており、この口金76が先端部本体52(図3参照)に固定される。なお、ライトガイド74は、図1の湾曲部22、軟性部20、及びユニバーサルケーブル16に挿通され、ライトガイド棒19の内部まで延設される。したがって、ライトガイド棒19を光源装置(不図示)に接続することによって、照射光が図4のライトガイド74を介して伝送され、照明レンズ62、62から前方に照射される。

40

## 【0028】

ライトガイド74は、先端側のシリコンチューブ(弾性保護チューブに相当)80と基端側の熱収縮チューブ(剛性保護チューブに相当)82から成る保護チューブによって被覆されている。シリコンチューブ80は、湾曲範囲のライトガイド74を被覆するように構成される。すなわち、シリコンチューブ80の先端80Aは、湾曲範囲よりも先端側に配置され、シリコンチューブ80の基端80Bは、湾曲範囲よりも基端側に配置される。一

50

方、熱収縮チューブ 82 は、湾曲部 22 と軟性部 20 との連結部分のライトガイド 74 を被覆するように構成される。すなわち、熱収縮チューブ 82 の先端 82A は、連結部分よりも先端側に配置され、熱収縮チューブ 82 の基端（不図示）は、連結部分よりも基端側に配置される。なお、シリコンチューブ 80 と熱収縮チューブ 82 は、部分的に重なるように配置するとよい。また、熱収縮チューブ 82 の長さは特に限定するものではないが、例えばシリコンチューブ 80 と同程度の長さに設定される。

【0029】

次に上記の如く構成された内視鏡 10 の作用について図 5、図 6 に従って説明する。

【0030】

図 5 は、湾曲範囲における湾曲部 22 の断面を基端側から示した断面図である。

10

【0031】

図 5 に示すように、湾曲部 22 の内部には、信号ケーブル 68、鉗子チューブ 70、送気・送水チューブ 72、及びライトガイド 74、74 が挿通されている。これらの内蔵物は、湾曲部 22 を湾曲操作した際に、径方向に移動する。このため、湾曲範囲内のライトガイド 74 は、湾曲部 22 を湾曲操作した際に他の内蔵物（すなわち、信号ケーブル 68、鉗子チューブ 70、及び送気・送水チューブ 72）によって径方向に圧迫される。また、湾曲部 22 の節輪 42 の内周面にはカシメピン 44、44... が突設されているため、湾曲部 22 を湾曲操作すると、湾曲範囲内のライトガイド 74 は、カシメピン 44、44... によって径方向に圧迫される。

【0032】

本実施の形態では、湾曲範囲内のライトガイド 74 にシリコンチューブ 80 が被覆されている。シリコンチューブ 80 は、弾性力があるため、他の内蔵物やカシメピン 44 から圧迫される力を十分に吸収することができる。したがって、ライトガイド 74 のガラスファイバが折損することを防止できる。

20

【0033】

また、シリコンチューブ 80 は、柔軟性があり、湾曲部 22 を湾曲操作した際に十分な可撓性を有するので、湾曲部 22 の操作性を損なうおそれがない。

【0034】

図 6 は、湾曲部 22 と軟性部 20 との連結部分の断面を基端側から示した断面図である。

【0035】

同図に示すように、湾曲部 22 と軟性部 20 との連結部分における外皮部材 86 は、図 5 に示した湾曲部 22 の外皮部材 84 よりも肉圧が厚くなっている。このため、連結部分を湾曲部 22 と同じ外径で形成すると、内径は連結部分の方が小さくなり、内蔵物の充填率は連結部分の方が大きくなる。このため、湾曲部 22 を湾曲操作した際に、各内蔵物が連結部分に詰まり易くなり、各内蔵物が座屈するおそれがある。

30

【0036】

本実施の形態では、湾曲部 22 と軟性部 20 との連結部分においてライトガイド 74 が熱収縮チューブ 82 によって被覆されている。熱収縮チューブ 82 で被覆したライトガイド 74 は剛性が大きくなる。また、熱収縮チューブ 82 の表面は摩擦抵抗が小さいという特性を有する。したがって、ライトガイド 74 は、連結部分に詰まることなくスムーズに動くようになり、座屈するおそれがない。

40

【0037】

また、湾曲部 22 と軟性部 20 との連結部分は、可撓性のない硬質部分であり、その近傍は可撓性が小さい。したがって、熱収縮チューブ 82 で被覆することによってライトガイド 74 の剛性を大きくしても、湾曲部 22 の湾曲操作性を損なうおそれがない。

【0038】

このように本実施の形態の内視鏡 10 によれば、湾曲範囲のライトガイド 74 をシリコンチューブ 80 で被覆し、湾曲部 22 と軟性部 20 との連結部分のライトガイド 74 を熱収縮チューブ 82 によって被覆したので、ライトガイド 74 が径方向に圧迫されて折損することを防止できるとともに、軸方向に応力を受けて座屈することを防止できる。

50

## 【 0 0 3 9 】

なお、上述した実施の形態は、弾性保護チューブとしてシリコンチューブ 80 を使用したが、これに限定するものではなく、十分な弾性のあるチューブであればよい。同様に、上述した実施の形態は、剛性保護チューブとして熱収縮チューブ 82 を使用したが、これに限定するものではなく、剛性を高めることのできる保護チューブであればよい。

## 【 0 0 4 0 】

また、上述した実施の形態は、シリコンチューブ 80 によって湾曲範囲内のライトガイド 74 を被覆するようにしたが、これに限定するものではなく、径方向に圧迫される部分のライトガイド 74 を被覆すればよい。

## 【 0 0 4 1 】

さらに、上述した実施の形態は、ガラス繊維束から成るライトガイド 74 を保護する例で示したが、同じくガラス繊維束から成るイメージガイドでもよい。また、これに限らず、折損や座屈のおそれのある他の内蔵物にも適用できるのは言うまでもない。

## 【 0 0 4 2 】

## 【 発明の効果 】

以上説明したように本発明に係る内視鏡によれば、湾曲部の湾曲範囲の内蔵物を弾性保護チューブで被覆し、湾曲部と軟性部の連結部分の内蔵物を剛性保護チューブで被覆したので、内蔵物の折損と座屈を同時に防止することができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明に係る内視鏡の実施の形態を示す全体構成図

【 図 2 】 図 1 の挿入部の先端面を示す正面図

【 図 3 】 図 2 の 3 - 3 線に沿う断面図

【 図 4 】 図 2 の上方向から見た照明光学系を示す図

【 図 5 】 湾曲範囲における湾曲部の断面図

【 図 6 】 湾曲部と軟性部の連結部分の断面図

## 【 符号の説明 】

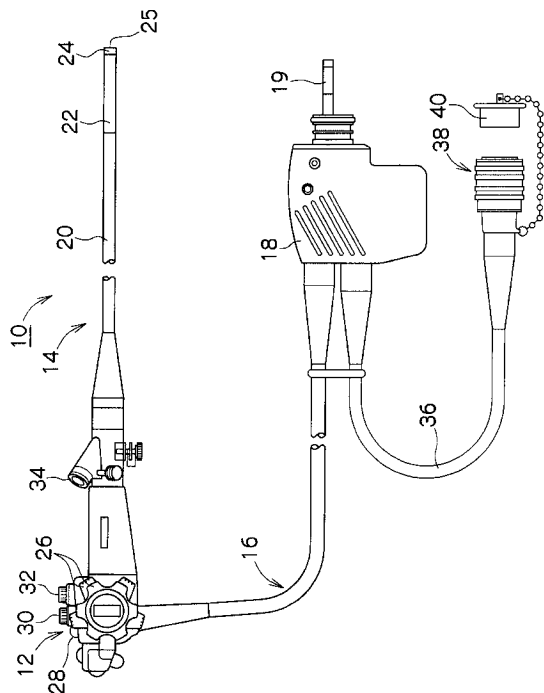
10 ... 内視鏡、 12 ... 手元操作部、 14 ... 挿入部、 18 ... L G コネクタ、 19 ... ライトガイド棒、 20 ... 軟性部、 22 ... 湾曲部、 24 ... 先端部、 42 ... 節輪、 44 ... カシメピン、 48 ... 先端スリーブ、 50 ... 基端スリーブ、 52 ... 先端部本体、 62 ... 照明レンズ、 68 ... 信号ケーブル、 70 ... 鉗子チューブ、 72 ... 送気・送水チューブ、 74 ... ライトガイド、 76 ... 口金、 80 ... シリコンチューブ、 82 ... 熱収縮チューブ

10

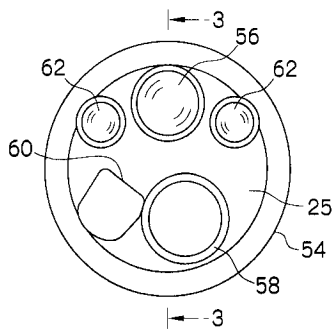
20

30

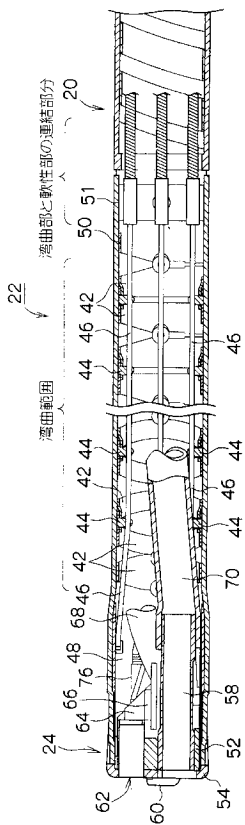
【 図 1 】



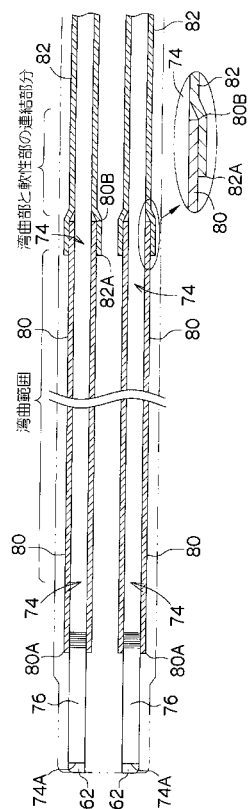
【 図 2 】



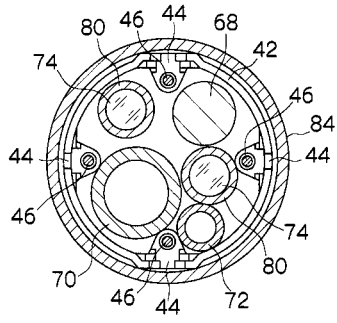
【 図 3 】



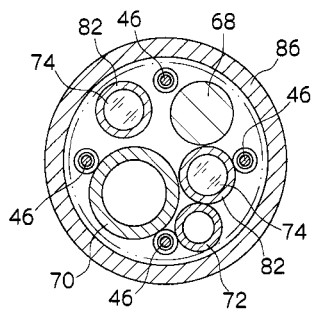
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP2004298449A</a>	公开(公告)日	2004-10-28
申请号	JP2003096070	申请日	2003-03-31
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士摄影光学有限公司		
[标]发明人	鳥居雄一		
发明人	鳥居 雄一		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.300.U G02B23/24.A A61B1/00.717 A61B1/00.732 A61B1/07.732		
F-TERM分类号	2H040/BA00 2H040/DA16 4C061/FF30 4C061/FF32 4C061/FF46 4C061/HH31 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C161/FF30 4C161/FF32 4C161/FF46 4C161/HH31 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：通过用弹性保护管覆盖弯曲部分弯曲范围内的内部物体，并用刚性保护管覆盖弯曲部分与挠性部分的连接部分内的物体，以防止损坏内部物体。提供内窥镜。解决方案：将光导74、74插入并布置在内窥镜10的插入部分14中。在每个光导74、74中，弯曲部分22的弯曲区域被硅管80覆盖，并且弯曲部分22和柔性部分20之间的连接部分被热缩管82覆盖。[选择图]图4

