

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5148428号
(P5148428)

(45) 発行日 平成25年2月20日 (2013. 2. 20)

(24) 登録日 平成24年12月7日 (2012. 12. 7)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 U

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2008-238157 (P2008-238157)
 (22) 出願日 平成20年9月17日 (2008. 9. 17)
 (65) 公開番号 特開2010-68931 (P2010-68931A)
 (43) 公開日 平成22年4月2日 (2010. 4. 2)
 審査請求日 平成23年2月8日 (2011. 2. 8)

(73) 特許権者 306037311
 富士フイルム株式会社
 東京都港区西麻布2丁目26番30号
 (74) 代理人 100075281
 弁理士 小林 和憲
 (74) 代理人 100095234
 弁理士 飯嶋 茂
 (72) 発明者 松永 純
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内
 (72) 発明者 上田 佳弘
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内

審査官 藤田 年彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡、およびその内蔵物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体内に挿入される挿入部に挿通される内蔵物と、
 少なくとも挿入部の湾曲部内で前記内蔵物を被覆し、その端部以外に金属補強部材が埋設された可撓性のチューブとを備え、

前記チューブは、前記金属補強部材が埋設されていない前記端部と、前記金属補強部材が埋設されている部分とが溶着によって一体化されていることを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

金属補強部材は、金属素線を編組してなる網体、または金属組体を螺旋状に巻いてなる螺旋管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】

金属補強部材は、バネ性を有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記内蔵物は、照明光を導光するライトガイドの光ファイバ束、または固体撮像素子に接続される伝送線のうちの少なくとも一つであることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の内視鏡。

【請求項 5】

被検体内に挿入される内視鏡の挿入部に挿通される内視鏡の内蔵物であって、
 端部以外に金属補強部材が埋設され、前記金属補強部材が埋設されていない前記端部と、前記金属補強部材が埋設されている部分とが溶着によって一体化された可撓性のチューブ

ブによって、少なくとも挿入部の湾曲部内で被覆されていることを特徴とする内視鏡の内蔵物。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、挿入部に挿通された内蔵物に、金属補強部材が埋設されたチューブを被覆した内視鏡、およびその内蔵物に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、医療分野において、内視鏡、例えば電子内視鏡を利用した検査が広く普及している。被検体内に挿入される電子内視鏡の挿入部には、複数の内蔵物が挿通されている。内蔵物には、光源装置からの照明光を導光するライトガイドを構成する光ファイバ束、固体撮像素子に接続される伝送線その他、処置具が挿通される鉗子チャンネル、エアーや水を供給するための送気・送水チャンネルといったものがある。

【0003】

挿入部は、患者の負担を減らすために細径であることが求められるため、内蔵物を互いに殆ど隙間なく配置している。また、挿入部は、その先端部を上下左右方向に湾曲させるための湾曲部を有する。このため、内蔵物は、挿入部内、特に湾曲部内で周りの内蔵物と接触し、圧迫を受けることがある。そうすると、例えばライトガイドを構成する光ファイバは、圧迫に対して極めて脆弱であるため、折損してしまう。光ファイバが折損すると、照明光の光量が落ちたり、折損箇所が黒い斑点として内視鏡画像に映り込んだりして、場合によっては観察が不可能になる。

【0004】

上記の問題を解決するために、特許文献1では、光ファイバを束ねる薄膜チューブ上に、バネ性を有する細い金属素線からなるネットを外装し、さらにその上に可撓性接着剤をコーティングしている。ネットの外装と可撓性接着剤のコーティングは、少なくとも湾曲部内の薄膜チューブに施される。他の内蔵物による圧迫力をネットで緩和し、光ファイバ束に直に力が及ぶことを防止している。段落[0014]には、口金に固定されるネットの端部を半田引きして硬質部とし、ネットがほぐれないように保持する旨が記載されている。

【特許文献1】特開平05-323210号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1に記載の発明では、半田引きしたネットの端部（硬質部）で、他の内蔵物を傷付けるおそれがあった。また、半田の分のコストが掛かっていた。

【0006】

本発明は、上記課題を鑑みてなされたものであり、より耐久性に優れた内視鏡を安価に提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために、本発明の内視鏡は、被検体内に挿入される挿入部に挿通される内蔵物と、少なくとも挿入部の湾曲部内で前記内蔵物を被覆し、その端部以外に金属補強部材が埋設された可撓性のチューブとを備えることを特徴とする。

【0008】

金属補強部材は、金属素線を編組してなる網体、または金属紐体を螺旋状に巻いてなる螺管である。また、金属補強部材は、バネ性を有する。

【0009】

前記内蔵物は、照明光を導光するライトガイドの光ファイバ束、または固体撮像素子に接続される伝送線のうちの少なくとも一つである。

【 0 0 1 0 】

本発明の内視鏡の内蔵物は、被検体内に挿入される内視鏡の挿入部に挿通される内視鏡の内蔵物であって、端部以外に金属補強部材が埋設された可撓性のチューブによって、少なくとも挿入部の湾曲部内で被覆されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、金属補強部材が外部に剥き出しになることがないため、他の内蔵物を傷付けることがない。また、半田を使わない。従って、より耐久性に優れた内視鏡を安価に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】

10

【 0 0 1 2 】

図 1 において、電子内視鏡 2 は、周知の如く、患者の体腔内に挿入される可撓性の挿入部 1 0 と、挿入部 1 0 の先端部分に連設され、固体撮像素子 4 1 (図 3 参照) 等が内蔵された先端部 1 1 と、先端部 1 1 の後方に配置され、複数の湾曲駒を連結した湾曲部 1 2 と、挿入部 1 0 の基端部分に連設された操作部 1 3 と、プロセッサ装置および光源装置 (とともに図示せず) に接続されるコネクタ (図示せず) と操作部 1 3 間を繋ぐユニバーサルコード 1 4 とを有する。

【 0 0 1 3 】

操作部 1 3 には、湾曲部 1 2 を上下左右方向に湾曲させるためのアングルノブ 1 5 や、先端部 1 1 からエアー、水を噴出させるための送気・送水ボタン 1 6 等が設けられている。また、操作部 1 3 の挿入部 1 0 側には、電気メス等の処置具が挿通される鉗子口 1 7 が設けられている。

20

【 0 0 1 4 】

図 2 および図 3 において、先端部 1 1 の端面 1 1 a には、観察窓 3 0、照明窓 3 1、鉗子出口 3 2、及び送気・送水用ノズル 3 3 が設けられている。観察窓 3 0 は、端面 1 1 a の片側中央に配置されている。照明窓 3 1 は、観察窓 3 0 に関して対称な位置に二個配されている。照明窓 3 1 の背後には、光源装置からの照明光を導くライトガイド 3 4 の出射端が配されている。照明窓 3 1 は、ライトガイド 3 4 で導かれた照明光を、体腔内の被観察部位に照射する。ライトガイド 3 4 は、その先端に固定された円筒状の口金 3 5 を介して、先端部 1 1 に穿たれた穴 (図示せず) に取り付けられている。

30

【 0 0 1 5 】

鉗子出口 3 2 は、挿入部 1 0 内に配設された鉗子チャンネル 5 0 に接続され、鉗子口 1 7 に連通している。鉗子口 1 7 に挿通された処置具の先端は、鉗子出口 3 2 から露呈される。送気・送水用ノズル 3 3 は、送気・送水ボタン 1 6 の操作に応じて、光源装置に内蔵の送気・送水装置から供給されるエアーや水を、観察窓 3 0 に向けて噴射する。

【 0 0 1 6 】

観察窓 3 0 の奥には、体腔内の被観察部位の像光を取り込むための対物光学系 3 6 を保持する鏡筒 3 7 が配設されている。鏡筒 3 7 は、先端部 1 1 の中心軸に対物光学系 3 6 の光軸が平行となるように取り付けられている。

【 0 0 1 7 】

40

鏡筒 3 7 の後端には、プリズム 3 8 が設けられている。プリズム 3 8 は、その入射面が鏡筒 3 7 に、出射面がカバーガラス 3 9 にそれぞれ接続されている。カバーガラス 3 9 の下部には、四角枠状のスペーサ 4 0 を介して固体撮像素子 4 1 が取り付けられている。これにより、対物光学系 3 6 の光軸と固体撮像素子 4 1 の受光部 4 2 の面とが平行となる。

【 0 0 1 8 】

固体撮像素子 4 1 は、例えば、CCD イメージセンサや CMOS イメージセンサからなる。固体撮像素子 4 1 には、受光部 4 2 が表面に設けられ、その後端部に電極パッドが設けられたベアチップが用いられる。固体撮像素子 4 1、スペーサ 4 0、およびカバーガラス 3 9 は、接着剤で互いに接着されて組み付けられる。スペーサ 4 0、およびカバーガラス 3 9 で囲まれた密閉空間内に受光部 4 2 が収容され、塵埃や水等の侵入から受光部 4 2

50

が保護される。

【0019】

固体撮像素子41の後端には、信号処理回路43が取り付けられている。信号処理回路43は、その前端部に電極パッドを有し、該電極パッドと固体撮像素子41の電極パッドとがボンディングワイヤ等で電氣的に接続される。信号処理回路43には、例えば、固体撮像素子41を駆動させるための駆動信号を伝達する回路、固体撮像素子41からの撮像信号をデジタル化する等の信号処理を施すための回路、撮像信号をプロセッサ装置に転送するための回路等が実装されている。

【0020】

信号処理回路43の後端部には、複数の電極パッド44が設けられており、この電極パッド44に伝送ケーブル45から引き出された伝送線46が半田付けされている。伝送ケーブル45は、信号処理回路43とプロセッサ装置との信号の遣り取りを媒介する。なお、伝送ケーブル45は、複数の伝送線46からなる多芯ケーブルであるが、図では煩雑化を避けるため、伝送線46は一本のみ図示している。

10

【0021】

図4において、ライトガイド34は、複数の石英製光ファイバ60aの束60と、光ファイバ束60を緩く拘束して保持する拘束チューブ61と、これらを覆って保護する保護チューブ62とで構成される。拘束チューブ61は、シリコン樹脂等の可撓性薄膜からなり、その先端部は、光ファイバ束60と一緒に口金35内に嵌め込まれている。また、口金35の後端部外周には、保護チューブ62の先端部63が接着剤や糸巻き等で固定されている。

20

【0022】

保護チューブ62は、可撓性を有する樹脂からなり、口金35の後端部から湾曲部12の後端部までの長さを有する。保護チューブ62の内部には、その先端部63と後端部(図示せず)以外に網体64が埋設されている。網体64は、例えばステンレス、タングステン等のバネ性を有する細い金属素線を、所定の持ち数および打ち数で編組したものである。保護チューブ62は、この網体64によって円筒形状を保持される。

【0023】

保護チューブ62の作製方法の一例としては、まず、網体64が保持された型に熔融樹脂を流し込んでこれらを一体成形し、この網体64が埋設された樹脂と、先端部63および後端部を構成する、網体64が埋設されていない樹脂とを、接着剤または溶着によって一体化する方法がある。その他の方法を用いても勿論構わない。

30

【0024】

以上の如く構成された電子内視鏡2の作用について説明する。電子内視鏡2で患者の体腔内を観察する際、術者は、電子内視鏡2とプロセッサ装置、光源装置とを繋げ、挿入部10を体腔内に挿入する。そして、適宜操作部13を操作して、湾曲部12を湾曲させて先端部11を所望の方向に向けさせる等の手技を行いつつ、光源装置からの照明光で体腔内を照明しながら、固体撮像素子41による体腔内の内視鏡画像をモニターで観察する。

【0025】

挿入部10を体腔内に挿入しているときや、湾曲部12を湾曲させたときには、ライトガイド34、鉗子チャンネル50、伝送ケーブル45等の内蔵物が相互に接触し、圧迫し合う。ライトガイド34に加えられた圧迫力は、網体64のバネ性によって緩和吸収され、内部の光ファイバ束60には及ばない。また、網体64によって曲げ方向の剛性が増すので、ライトガイド34の湾曲具合が平均化される。従って、光ファイバ60aが座屈して折損することを効果的に防ぐことができる。

40

【0026】

網体64は、保護チューブ62の先端部63および後端部には埋設されないもので、金属素線がはぐれて先端部63および後端部からはみ出す懸念がない。また、従来のものでは、半田引きした硬質部が露呈しているため、周囲の内蔵物に傷が付くおそれがあったが、本例では金属部分が外部に剥き出しになることは皆無であるため、内部の拘束チューブ6

50

1 や光ファイバ束 6 0、あるいは周囲の内蔵物と接触して傷付けるおそれもない。網体の先端部を半田引きする従来の場合と比べて、耐久性を向上させることができる。

【 0 0 2 7 】

半田を使わず、同じ材料の樹脂で保護チューブを構成するので、従来と比べてコスト面で有利である。

【 0 0 2 8 】

なお、保護チューブは、ライトガイド 3 4 だけでなく、他の内蔵物に用いてもよい。図 5 は、伝送ケーブル 4 5 の外装として保護チューブ 6 2 を用いた例である。保護チューブ 6 2 は、内部に伝送線 4 6 の束を収容する。保護チューブ 6 2 の先端部 6 3 には、熱収縮チューブ 6 5 が嵌着されている。熱収縮チューブ 6 5 は、先端部 6 3 から引き出された伝送線 4 6 を、電極パッド 4 4 との接続部分を除いて被覆する。伝送線 4 6 の断線を防止することができる。

10

【 0 0 2 9 】

また、図 6 に示す保護チューブ 8 0 のように、網体 6 4 の代わりに螺管 8 1 を用いたものでも可である。螺管 8 1 は、網体 6 4 と同様にバネ性を有する金属紐体を螺旋状に巻いてなる。螺管 8 1 の断面形状は、例示する矩形状でもよいし、円形であってもよい。網体 6 4 の場合と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 3 0 】

上記実施形態では、光ファイバ束、伝送線に保護チューブを被覆した例を挙げたが、これら両方に保護チューブを被覆してもよく、他の内蔵物に保護チューブを被覆しても勿論構わない。また、湾曲部内限定で保護チューブを被覆しているが、挿入部全体にわたって被覆してもよい。さらに、上記実施形態では、内視鏡として電子内視鏡を例示したが、超音波内視鏡であってもよく、医療用の内視鏡に限らず工業用の内視鏡でもよい。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 1 】

【図 1】電子内視鏡の構成を示す外観図である。

【図 2】電子内視鏡の先端部の端面を示す平面図である。

【図 3】電子内視鏡の先端部の構成を示す断面図である。

【図 4】ライトガイドの構成を示す断面図である。

【図 5】伝送ケーブルの外装として保護チューブを用いた例を示す断面図である。

30

【図 6】螺管が埋設された保護チューブの断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 3 2 】

2 電子内視鏡

1 0 挿入部

1 1 先端部

1 2 湾曲部

3 4 ライトガイド

4 1 固体撮像素子

4 6 伝送線

6 0 光ファイバ束

6 2、8 0 保護チューブ

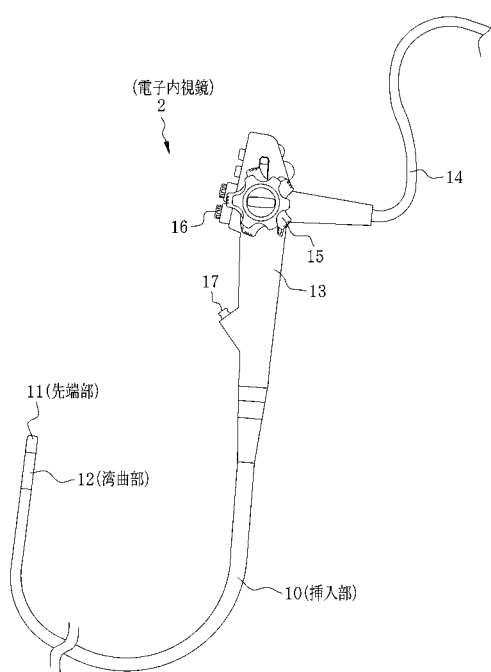
6 3 先端部

6 4 網体

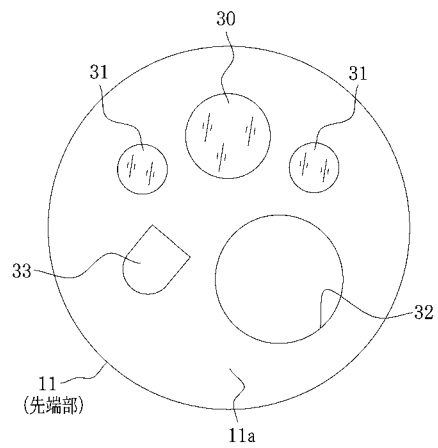
8 1 螺管

40

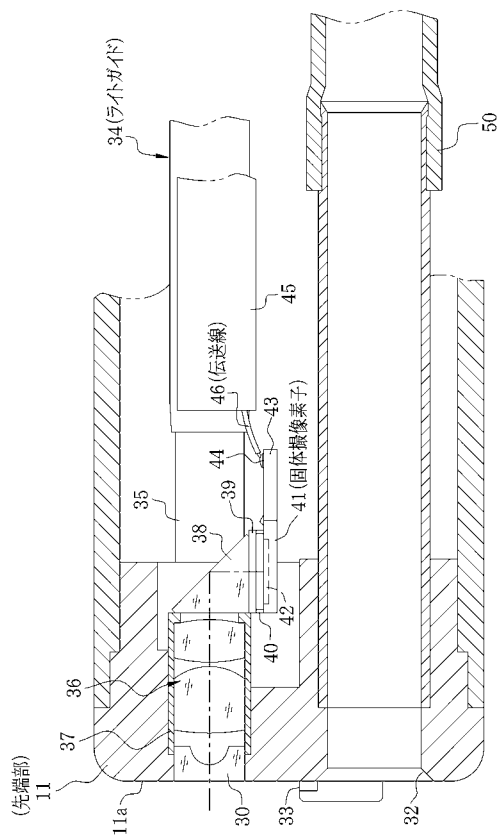
【図 1】



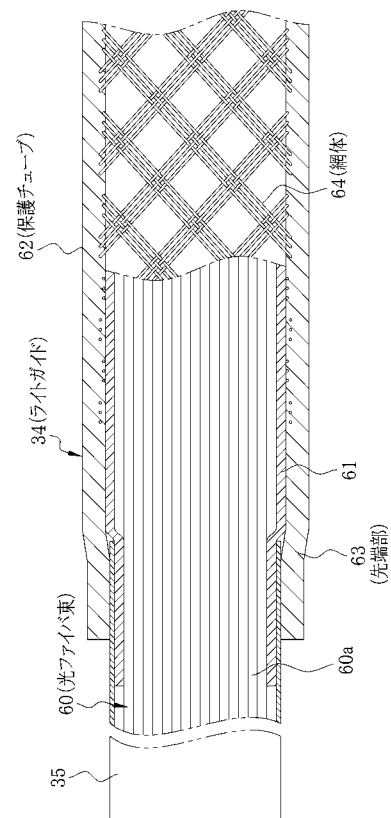
【図 2】



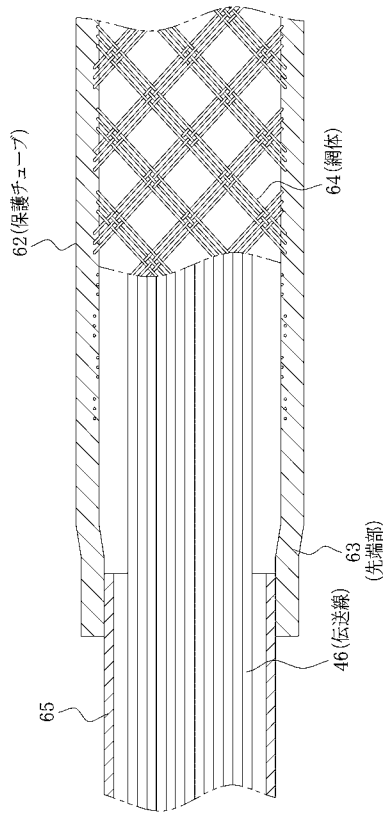
【図 3】



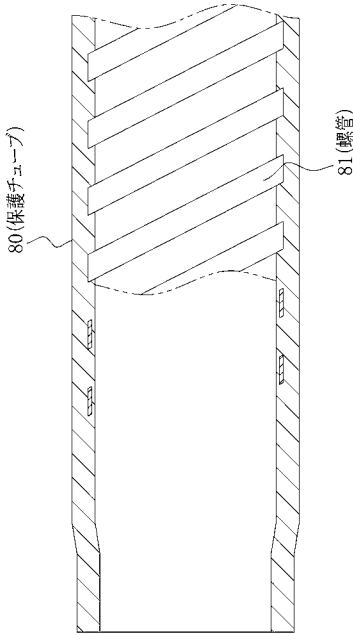
【図 4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平05-253177(JP,A)
特開平05-303044(JP,A)
特開平05-323210(JP,A)
特開平06-169878(JP,A)
特開平07-181397(JP,A)
特開2001-000389(JP,A)
特開2006-247262(JP,A)
特開2007-151887(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32

专利名称(译)	内窥镜及其内部组件		
公开(公告)号	JP5148428B2	公开(公告)日	2013-02-20
申请号	JP2008238157	申请日	2008-09-17
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	松永純 上田佳弘		
发明人	松永 純 上田 佳弘		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.300.U A61B1/00.680 A61B1/00.717 A61B1/00.732 A61B1/07.732 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/DA03 2H040/DA16 2H040/DA18 4C061/FF32 4C061/FF46 4C061/JJ06 4C061/LL01 4C161/FF32 4C161/FF46 4C161/JJ06 4C161/LL01		
代理人(译)	小林和典 饭岛茂		
其他公开文献	JP2010068931A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种更耐用，成本更低的内窥镜。插入电子内窥镜的插入部分的光导包括一束光纤6，用于保持光纤束60的约束管61，用于覆盖和保护保护管62的保护管62。由构成。保护管62的远端部分63附接到固定到电子内窥镜2的远端部分11的嘴环35的后端部分的外周。保护管62由具有挠性的树脂制成，并且具有从基部35的后端部到弯曲部12的后端部的长度。在保护管62的内部，除了前端部63和后端部之外，嵌入有网状体64。不用担心构成网64的金属股线会松散并从前端部分63和后端部分伸出。因为金属部分被暴露到外部是零约束管61和光纤束60，不存在与周围的内部损坏接触的危险。因为它不使用焊料，所以成本低。点域4

【图 3】

