

(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2014-138668

(P2014-138668A)

(43) 公開日 平成26年7月31日(2014.7.31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B 1/00 (2006.01)</b>	A 6 1 B 1/00 3 1 0 B	2 H 0 4 0
<b>G 0 2 B 23/24 (2006.01)</b>	G 0 2 B 23/24 A	4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2013-8684 (P2013-8684)  
 (22) 出願日 平成25年1月21日 (2013.1.21)

(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4番2号  
 (74) 代理人 100089118  
 弁理士 酒井 宏明  
 (72) 発明者 本村 瑤子  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ  
 リンパス株式会社内  
 Fターム(参考) 2H040 BA21 DA16 DA17  
 4C161 CC06 DD03 FF27 FF33 FF34  
 JJ06 LL02

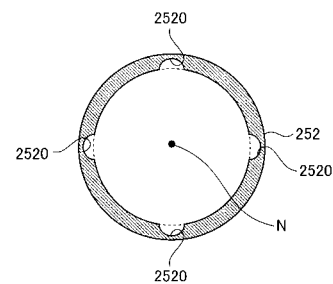
(54) 【発明の名称】 内視鏡および固定方法

(57) 【要約】

【課題】挿入部において、生産効率を低下させることなく、柔軟性、耐水性および固定強度を満たすことができる内視鏡および固定方法を提供すること。

【解決手段】細長形状をなし、先端部に設けられた撮像素子によって画像を撮像する内視鏡において、先端部の基端側から延びる複数の湾曲駒と、網状をなし、少なくとも複数の湾曲駒を覆う網状管と、弾性材料からなり、網状管を被覆する略筒状の被覆部材と、を備え、被覆部材の内周面には、少なくとも複数の湾曲駒の配設領域において、前記網状管に対する第1の非接触領域が形成されている。

【選択図】 図8



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

細長形状をなし、先端部に設けられた撮像素子によって画像を撮像する内視鏡において

、  
前記先端部の基端側から延びる複数の湾曲駒と、  
網状をなし、少なくとも前記複数の湾曲駒を覆う網状管と、  
弾性材料からなり、前記網状管を被覆する略筒状の被覆部材と、  
を備え、  
前記被覆部材の内周面には、少なくとも前記複数の湾曲駒の配設領域において、前記網状管に対する第 1 の非接触領域が形成されていることを特徴とする内視鏡。

10

**【請求項 2】**

前記複数の湾曲駒、前記網状管および前記被覆部材を有し、一端で前記先端部と接続するとともに、前記複数の湾曲駒によって所定方向に湾曲自在な湾曲部と、  
前記湾曲部の他端側に接続され、長尺状の管部と、  
前記先端部と前記湾曲部の一端との接続部、および前記湾曲部の他端と前記管部との接続部を少なくとも含む領域をそれぞれ固定する固定手段と、  
を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

**【請求項 3】**

前記網状管は、少なくとも一端が、前記複数の湾曲駒の配設領域から前記被覆部材の筒状の中心軸方向に延びる延伸部を有し、  
前記被覆部材の内周面において、前記延伸部に応じた部分には、前記網状管に対する第 2 の非接触領域が形成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡。

20

**【請求項 4】**

前記第 1 の非接触領域は、筒状の中心軸方向に延び、前記被覆部材の前記中心軸方向に直交する方向の断面における内周を等分する位置に設けられることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一つに記載の内視鏡。

**【請求項 5】**

前記固定手段は、  
前記先端部および前記湾曲部の一端、ならびに前記湾曲部の他端および前記管部をそれぞれ締結する第 1 および第 2 紐状部材と、  
前記先端部と前記湾曲部の一端との接続部および前記第 1 紐状部材、ならびに前記湾曲部の他端と前記管部との接続部および前記第 2 紐状部材を少なくとも含む領域をそれぞれ固定する第 1 および第 2 固定部材と、  
を有することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

30

**【請求項 6】**

内視鏡の複数の湾曲駒を外装する網状管に被覆部材を取り付けて固定する固定方法であって、  
前記網状管の外径と同一、または該外径より小さい内径を有し、さらに前記網状管に対する第 1 の非接触領域が内周面の一部に形成された前記被覆部材を、前記網状管に被覆する被覆ステップと、  
前記被覆部材の端部に設けられた固定領域に紐状部材を巻き付けることによって前記網状管に対する締め付け力を前記被覆部材に付与し、該締め付け力によって潰れた前記被覆部材の肉を、前記被覆部材に形成された前記第 1 の非接触領域とは異なる第 2 の非接触領域に逃がし、前記網状管と前記被覆部材とを固定する固定ステップと、  
を含むことを特徴とする固定方法。

40

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、例えば、撮像用の複数の画素から光電変換後の電気信号を画像情報として取得可能である内視鏡および固定方法に関する。

50

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、医療分野においては、患者等の被検体の臓器を観察する際に内視鏡システムが用いられている。内視鏡システムは、たとえば可撓性を有する細長形状をなし、被検体の体腔内に挿入される挿入部、および挿入部の先端に設けられた体内画像を撮像する撮像素子を有する内視鏡と、内視鏡に接続され、被検体を照明する照明光を出射する光源装置と、撮像素子が撮像した体内画像に所定の画像処理を行う処理装置と、処理装置が画像処理を行った体内画像を表示可能な表示装置とを有する。内視鏡システムを用いて体内画像を取得する際には、挿入部を被検体の体腔内に挿入した後、この挿入部の先端から体腔内の生体組織に照明光を照射し、撮像素子が体内画像を撮像する。医師等のユーザは、表示装置が表示する体内画像に基づいて、被検体の臓器の観察を行う。

10

## 【0003】

上述した挿入部は、撮像素子を内蔵した硬質性の先端部と、複数の湾曲駒によって構成された湾曲自在な湾曲部と、湾曲部の基端側に接続され、可撓性を有する長尺状の可撓管部と、を有する。湾曲部は、複数の湾曲駒が関節ピンによってピンの軸まわりに回動可能に連結されている。また、湾曲部は、複数の湾曲駒の外周を覆う網状の網状管と、ゴムなどの弾性材料からなり、網状管を被覆する被覆チューブと、を有する。被覆チューブは、湾曲部の湾曲動作を妨げない程度の柔軟性が求められる一方、挿入部の水密性を確保するための耐水性や、先端部および可撓管部との固定に耐えうる強度が求められている。

20

## 【0004】

ここで、被覆チューブにおいて、湾曲部分に設けられる外皮の材料を、非湾曲部分に設けられる外皮の材料と比して、伸縮性の高い材料にして形成する技術が開示されている（例えば、特許文献1を参照）。特許文献1が開示する技術により、柔軟性および強度を満たす被覆チューブを得ることができる。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0005】

【特許文献1】特許第3837971号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

30

## 【0006】

しかしながら、特許文献1が開示する技術では、複数の材料を用いて被覆チューブを形成するため、生産効率が低い。また、異なる材料間を密閉して固定する必要が生じるため、先端部および可撓管部との間以外にも、上述した異なる材料間における水密性の対策を講じなければならない。さらに、異なる材料を水密に連結するうえで、作製された複数の被覆チューブにおいて、異なる材料同士間の固定強度のばらつきが発生するおそれもあった。

## 【0007】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、挿入部において、生産効率を低下させることなく、柔軟性、耐水性および固定強度を満たすことができる内視鏡および固定方法を提供することを目的とする。

40

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかる内視鏡は、細長形状をなし、先端部に設けられた撮像素子によって画像を撮像する内視鏡において、前記先端部の基端側から延びる複数の湾曲駒と、網状をなし、少なくとも前記複数の湾曲駒を覆う網状管と、弾性材料からなり、前記網状管を被覆する略筒状の被覆部材と、を備え、前記被覆部材の内周面には、少なくとも前記複数の湾曲駒の配設領域において、前記網状管に対する第1の非接触領域が形成されていることを特徴とする。

## 【0009】

50

また、本発明にかかる内視鏡は、上記の発明において、前記複数の湾曲駒、前記網状管および前記被覆部材を有し、一端で前記先端部と接続するとともに、前記複数の湾曲駒によって所定方向に湾曲自在な湾曲部と、前記湾曲部の他端側に接続され、長尺状の管部と、前記先端部と前記湾曲部の一端との接続部、および前記湾曲部の他端と前記管部との接続部を少なくとも含む領域をそれぞれ固定する固定手段と、を備えたことを特徴とする。

【0010】

また、本発明にかかる内視鏡は、上記の発明において、前記網状管は、少なくとも一端が、前記複数の湾曲駒の配設領域から前記被覆部材の筒状の中心軸方向に延びる延伸部を有し、前記被覆部材の内周面において、前記延伸部に応じた部分には、前記網状管に対する第2の非接触領域が形成されていることを特徴とする。

10

【0011】

また、本発明にかかる内視鏡は、上記の発明において、前記第1の非接触領域は、筒状の中心軸方向に延び、前記被覆部材の前記中心軸方向に直交する方向の断面における内周を等分する位置に設けられることを特徴とする。

【0012】

また、本発明にかかる内視鏡は、上記の発明において、前記固定手段は、前記先端部および前記湾曲部の一端、ならびに前記湾曲部の他端および前記管部をそれぞれ締結する第1および第2紐状部材と、前記先端部と前記湾曲部の一端との接続部および前記第1紐状部材、ならびに前記湾曲部の他端と前記管部との接続部および前記第2紐状部材を少なくとも含む領域をそれぞれ固定する第1および第2固定部材と、を有することを特徴とする。

20

【0013】

また、本発明にかかる固定方法は、内視鏡の複数の湾曲駒を外装する網状管に被覆部材を取り付けて固定する固定方法であって、前記網状管の外径と同一、または該外径より小さい内径を有し、さらに前記網状管に対する第1の非接触領域が内周面の一部に形成された前記被覆部材を、前記網状管に被覆する被覆ステップと、前記被覆部材の端部に設けられた固定領域に紐状部材を巻き付けることによって前記網状管に対する締め付け力を前記被覆部材に付与し、該締め付け力によって潰れた前記被覆部材の肉を、前記被覆部材に形成された前記第1の非接触領域とは異なる第2の非接触領域に逃がし、前記網状管と前記被覆部材とを固定する固定ステップと、を含むことを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、被覆部材の内部壁面であって、中心軸方向の中央部には、少なくとも湾曲駒の配設領域において、網状管に対する第1の非接触領域が形成されるようにしたので、挿入部において、生産効率を低下させることなく、柔軟性、耐水性および固定強度を満たすことができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】図1は、本発明の実施の形態にかかる内視鏡システムの概略構成を示す模式図である。

40

【図2】図2は、本発明の実施の形態にかかる内視鏡システムの要部の構成を示す斜視図である。

【図3】図3は、本発明の実施の形態にかかる内視鏡システムの要部の構成を示す部分断面図である。

【図4】図4は、図3のA-A線に応じた内視鏡システムの要部の構成を示す断面図である。

【図5】図5は、図3のB-B線に応じた内視鏡システムの要部の構成を示す断面図である。

【図6】図6は、本発明の実施の形態にかかる内視鏡システムの要部の構成を示す断面図である。

50

【図 7】図 7 は、図 6 の C - C 線に依じた内視鏡システムの要部の構成を示す断面図である。

【図 8】図 8 は、図 6 の D - D 線に依じた内視鏡システムの要部の構成を示す断面図である。

【図 9】図 9 は、本発明の実施の形態にかかる内視鏡システムの要部の構成を示す斜視図である。

【図 10】図 10 は、本発明の実施の形態の変形例 1 にかかる内視鏡システムの要部の構成を示す断面図である。

【図 11】図 11 は、本発明の実施の形態の変形例 1 にかかる内視鏡システムの要部の構成を示す模式図である。

【図 12】図 12 は、本発明の実施の形態の変形例 2 にかかる内視鏡システムの要部の構成を示す模式図である。

【図 13】図 13 は、本発明の実施の形態の変形例 3 にかかる内視鏡システムの要部の構成を示す模式図である。

【図 14】図 14 は、本発明の実施の形態の変形例 4 にかかる内視鏡システムの要部の構成を示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明を実施するための形態（以下、「実施の形態」という）として、患者等の被検体の体腔内の画像を撮像して表示する医療用の内視鏡システムについて説明する。また、この実施の形態により、この発明が限定されるものではない。さらに、図面の記載において、同一部分には同一の符号を付している。さらにまた、図面は、模式的なものであり、各部材の厚みと幅との関係、各部材の比率等は、現実と異なることに留意する必要がある。また、図面の相互間においても、互いの寸法や比率が異なる部分が含まれている。

【0017】

図 1 は、本発明の実施の形態にかかる内視鏡システムの概略構成を示す模式図である。図 1 に示すように、内視鏡システム 1 は、被検体の体腔内に先端部を挿入することによって被写体の体内画像を撮像する内視鏡 2 と、内視鏡 2 が撮像した体内画像に所定の画像処理を施すとともに、内視鏡システム 1 全体の動作を統括的に制御する制御装置 3 と、内視鏡 2 の先端から出射する照明光を発生する光源装置 4 と、制御装置 3 が画像処理を施した体内画像を表示する表示装置 5 と、を備える。

【0018】

内視鏡 2 は、可撓性を有する細長形状をなす挿入部 2 1 と、挿入部 2 1 の基端側に接続され、各種の操作信号の入力を受け付ける操作部 2 2 と、操作部 2 2 から挿入部 2 1 が延びる方向と異なる方向に延び、制御装置 3 および光源装置 4 と接続する各種ケーブルを内蔵するユニバーサルコード 2 3 と、を備える。

【0019】

挿入部 2 1 は、撮像素子を内蔵した硬質性の先端部 2 4 と、先端部 2 4 に連なり、複数の湾曲駒を含む湾曲自在な湾曲部 2 5 と、湾曲部 2 5 の基端側に接続され、可撓性を有する長尺状の可撓管部 2 6（管部）と、を有する。

【0020】

図 2 は、本実施の形態にかかる内視鏡システムの要部の構成を示す斜視図である。先端部 2 4 は、光を受光して電気信号に光電変換して所定の信号処理を施す撮像素子が設けられる撮像チャンネル 2 4 1 と、ガラスファイバ等を用いて構成されて光源装置 4 が発生した光の導光路をなすライトガイドが挿通される照明チャンネル 2 4 2 と、内視鏡 2 用の処置具が通る処置具チャンネル 2 4 3 と、を有する。撮像チャンネル 2 4 1 には、先端に光学系が設けられ、この光学系によって撮像素子に入射する光が集光される。また、撮像素子は、例えば光学系からの光を光電変換して電気信号を画像情報として出力する CMOS イメージセンサである。

【0021】

10

20

30

40

50

操作部 2 2 は、湾曲部 2 5 を上下方向および左右方向に湾曲させる湾曲ノブ 2 2 1 と、体腔内に生体鉗子、レーザメスおよび検査プローブ等の処理具を挿入する処置具挿入部 2 2 2 と、送気手段、送水手段、送ガス手段等の切り替えを行う信号を入力する複数の第 1 入力スイッチ 2 2 3 a、および制御装置 3、光源装置 4 の設定を入力する複数の第 2 入力スイッチ 2 2 3 b からなるスイッチ 2 2 3 と、を有する。処置具挿入部 2 2 2 から挿入される処置具は、先端部 2 4 の処置具チャンネル 2 4 3 を経由して開口部から表出する。

【 0 0 2 2 】

ユニバーサルコード 2 3 は、ライトガイドを少なくとも内蔵している。ユニバーサルコード 2 3 は、光源装置 4 に着脱自在なコネクタ部 2 7 を有する。コネクタ部 2 7 は、コイル状のコイルケーブル 2 7 a が延設し、コイルケーブル 2 7 a の延出端に制御装置 3 と着脱自在な電気コネクタ部 2 8 を有する。

10

【 0 0 2 3 】

表示装置 5 は、映像ケーブルを介して制御装置 3 が生成した体内画像を制御装置 3 から受信して表示する機能を有する。表示装置 5 は、例えば液晶または有機 E L (Electro Luminescence) を用いて構成される。

【 0 0 2 4 】

図 3 は、本実施の形態にかかる内視鏡システムの要部の構成を示す部分断面図である。図 4 は、図 3 の A - A 線に応じた内視鏡システムの要部の構成を示す断面図である。図 5 は、図 3 の B - B 線に応じた内視鏡システムの要部の構成を示す断面図である。湾曲部 2 5 は、先端部 2 4 側に配設された先端側湾曲駒 2 8 1 と、先端側湾曲駒 2 8 1 に連なる複数の湾曲駒 2 8 2 と、湾曲駒 2 8 2 に連なり、可撓管部 2 6 側に配設された基端側湾曲駒 2 8 3 と、網状をなし、先端側湾曲駒 2 8 1、湾曲駒 2 8 2 および基端側湾曲駒 2 8 3 を覆う網状管 2 5 1 と、耐水性を有するゴムなどの弾性材料からなり、網状管 2 5 1 を被覆する被覆チューブ 2 5 2 (被覆部材) と、を有する。ここで、被覆チューブ 2 5 2 は、被検体内における安全性および殺菌消毒時の耐熱性、耐薬性を考慮し、例えばフッ素ゴムを用いることが好ましい。

20

【 0 0 2 5 】

先端部 2 4 および湾曲部 2 5、ならびに湾曲部 2 5 および可撓管部 2 6 は、後述するように、紐状部材 3 0 1 (第 1 および第 2 紐状部材) によってそれぞれ締結された後、接着材 3 0 (第 1 および第 2 固定部材) によって固定される。接着材 3 0 は、先端部 2 4、湾曲部 2 5 および可撓管部 2 6 をそれぞれ固定するとともに、紐状部材 3 0 1 などによる挿入部 2 1 の外周の凹凸形状を滑らかにする。なお、接着材のほか、シール材によって固定するものであってもよい。

30

【 0 0 2 6 】

先端側湾曲駒 2 8 1、湾曲駒 2 8 2 および基端側湾曲駒 2 8 3 は、それぞれ略筒状をなす。先端側湾曲駒 2 8 1 および基端側湾曲駒 2 8 3 は、筒状の中心軸 N 方向の長さが、湾曲駒 2 8 2 の中心軸 N 方向の長さより長い。先端側湾曲駒 2 8 1 には、先端部 2 4 側と異なる側に湾曲部 2 8 2 と連結する二つ連結孔が形成されている。また、基端側湾曲駒 2 8 3 には、可撓管部 2 6 側と異なる側に湾曲部 2 8 2 と連結する二つ連結孔が形成されている。湾曲駒 2 8 2 には、両端にそれぞれ二つの連結孔が形成されている。

40

【 0 0 2 7 】

先端側湾曲駒 2 8 1 および基端側湾曲駒 2 8 3 にそれぞれ形成されている二つの連結孔は、筒状の中心軸 N を通過し、この中心軸 N と直交する直線と筒状の縁端とが交差する位置にそれぞれ設けられている。湾曲駒 2 8 2 の両端にそれぞれ形成されている二つの連結孔は、筒状の中心軸 N を通過し、この中心軸 N と直交する直線と筒状の縁端とが交差する位置にそれぞれ設けられている。また、湾曲駒 2 8 2 の一端側に設けられた連結孔を結ぶ直線と、他端側に設けられた連結孔を結ぶ直線とは、直交している。

【 0 0 2 8 】

ここで、先端側湾曲駒 2 8 1、湾曲駒 2 8 2 および基端側湾曲駒 2 8 3 は、筒状の中心軸が一致するように設けられる。このとき、先端側湾曲駒 2 8 1 の連通孔と、湾曲駒 2 8

50

2の一端側の連通孔とは、各孔の軸が一致するとともに、この軸が、中心軸Nと直交している。また、湾曲駒282の一端側の連通孔および他端側の連通孔、ならびに湾曲駒282の他端側の連通孔および基端側湾曲駒283の連通孔においても同様である。この状態において、略棒状の関節ピン284が連通孔に挿通されることによって各湾曲駒が連結して延びるとともに、湾曲駒282が、直交する二つの軸を基軸として相対的に回転する。

#### 【0029】

上述したように先端側湾曲駒281、湾曲駒282および基端側湾曲駒283が連結することによって、湾曲部25は、直交する二つの軸（関節ピン284）を基軸として湾曲する。湾曲部25の湾曲動作は、例えば、先端側湾曲駒281に取り付けられた操作ワイヤを、操作部22を介して操作することによって制御することが可能となる。

10

#### 【0030】

また、網状管251は、金属または樹脂からなる線材を網目状に編みこんで筒状に形成することにより、湾曲部25の変形に追従可能となる。網状管251は、一端で先端部24に接続され、他端で可撓管部26に接続されている。また、網状管251は、一端で先端側湾曲駒281に固定され、他端で基端側湾曲駒283に固定されている。固定態様は、ろう付け、はんだ付け、接着材による接着など、公知の手法により固定される。

#### 【0031】

図6は、本実施の形態にかかる内視鏡システムの要部の構成を示す断面図である。図7は、図6のC-C線に於いた内視鏡システムの要部の構成を示す断面図である。図8は、図6のD-D線に於いた内視鏡システムの要部の構成を示す断面図である。被覆チューブ252は、可撓性を有する略筒状をなす。被覆チューブ252の内部壁面（内周面）には、中心軸Nに直交する平面を切断面とする断面が半円状をなし、中心軸N方向に延びて切り欠かれた四つの凹部2520が形成されている。四つの凹部2520は、中心軸Nを通過し、かつ互いに直交する二つの直線と被覆チューブ252とが交わる位置を含む領域に配設される。これにより、四つの凹部2520は、中心軸Nに対して互いに回転対称な位置かつ互いに等間隔な位置（被覆チューブ252の中心軸と直交する方向の断面における内周を等分する位置であって、内周の周方向に90°間隔となる位置）に設けられる。また、四つの凹部2520は、被覆チューブ252の中心軸N方向の中央部100に設けられている。凹部2520の形成によって、凹部2520形成部分における被覆チューブ252の柔軟性を向上することができる。なお、中央部100は、湾曲部25における複数の湾曲駒の配設領域に於いた部分である。

20

30

#### 【0032】

被覆チューブ252は、網状管251の外径と同一、または外径より小さい内径を有し、例えばプレス成型、射出成型、トランスファー成型、押出成型または注型成型など、公知の手法を用いて作製することができる。

#### 【0033】

凹部2520は、湾曲駒、網状管251が組み付けられた際、図3に示すように、先端側湾曲駒281および基端側湾曲駒283を含む領域に設けられることが好ましい。このとき、被覆チューブ252は、網状管251の外周を覆うとともに、先端部24の一部を覆っている。また、網状管251と被覆チューブ252との間には、凹部2520によって非接触領域（第1の非接触領域）が形成される。一方で、被覆チューブ252は、凹部2520の非形成領域において、網状管251と密着した状態となっている。

40

#### 【0034】

図9は、本実施の形態にかかる内視鏡システムの要部の構成を示す斜視図であって、挿入部21の製造方法（固定方法）を説明する図である。まず、内部壁面に凹部2520が形成された被覆チューブ252を用意する（図9(a)）。その後、上述した湾曲駒（先端側湾曲駒281、湾曲駒282および基端側湾曲駒283）を被覆した網状管251と、先端部24が接続（先端部24の一部が挿入）された状態で、先端部24の一部および網状管251の外周を、被覆チューブ252によって被覆する（図9(b)）。ここで、図9(a)では、凹部2520が形成された被覆チューブ252が筒状をなすものとして

50

説明するが、被覆チューブ 252 がシート状をなし、このシート状の一方の面において凹部 2520 が形成されるものであってもよい。

【0035】

被覆チューブ 252 の一端に先端部 24 が挿入されている状態において、先端部 24、網状管 251 および被覆チューブ 252 の端部を含む固定領域（接続部）の外周を紐状部材 301 によって締結する（図 9（c））。この際、紐状部材 301 の締結部分において、先端部 24、網状管 251 および被覆チューブ 252 が圧着した状態となる。紐状部材 301 による締結後、締結部 301a より端部側に位置する二つの自由端 301b をカットする（図 9（d））。なお、締結ステップでは、公知の方法（例えば特許第 4500204 号公報参照）によって被覆チューブ 252 の外周を紐状部材 301 によって締結することができる。

10

【0036】

その後、紐状部材 301 と、先端部 24 および湾曲部 25 の接続部とを少なくとも含む領域に接着材 30 を塗布して硬化させる（図 9（e））。上述した処理により、先端部 24 と湾曲部 25 とを固定することができる。なお、湾曲部 25 と可撓管部 26 とにおいても、湾曲部 25 および可撓管部 26 の接続部を紐状部材 301 により締結し、この紐状部材 301 と、湾曲部 25 および可撓管部 26 の接続部とを少なくとも含む領域を接着材 30 で固定することにより湾曲部 25 と可撓管部 26 とを固定することができる。

【0037】

以上説明した本実施の形態によれば、少なくとも湾曲部（先端側湾曲部 281、湾曲部 282 および基端側湾曲部 283）に応じた領域に凹部 2520（非接触領域）を設け、耐水性（耐薬性）を満たす被覆チューブ 252 と、先端部 24 および可撓管部 26 とを紐状部材 301 によって締結し、接着材 30 によって固定するようにしたので、生産効率を低下させることなく、柔軟性、耐水性および固定強度を満たす挿入部 21 を得ることができる。

20

【0038】

また、本実施の形態によれば、湾曲部 25 において、凹部 2520 が網状管 251 と接触しないため、湾曲部 25 が湾曲した場合に、湾曲部分において網状管 251 と被覆チューブ 252 との間に生じる摩擦を低減することができる。これにより、被覆チューブ 252 の柔軟性を満たすとともに、内視鏡 2 の挿入部 21 の湾曲動作にかかる労力を低減し、弾性材料の伸縮性向上のための強度低下を抑制することができる。

30

【0039】

また、本実施の形態によれば、被覆チューブ 252 の内部壁面に凹部 2520 を設けたため、例えば先端部 24 との固定時に、紐状部材 301 の締め付けによって押圧された被覆チューブ 252 の肉が、凹部 2520 側に移動する。これにより、先端部 24 と被覆チューブ 252 との間の密着性を向上させ、被覆チューブ 252 内部の水密を確保することができるとともに、紐状部材 301 による挿入部 21 の外周の径の増大を低減することができる。

【0040】

また、上述した本実施の形態によれば、被覆チューブ 252 を同一の材料を用いて作製することができるため、生産効率の低下を抑制することができるとともに、製造における被覆チューブ 252 の品質を安定化することができる。

40

【0041】

また、上述した本実施の形態によれば、被覆チューブ 252 において、四つの凹部 2520 が中心軸 N に対して等間隔な位置に設けられるため、湾曲部 25 の湾曲方向によらず、同じ力量によって湾曲部 25 を湾曲させることができる。これにより、湾曲部 25 の湾曲方向の違いによる操作力量のばらつきを抑制することができる。

【0042】

なお、上述した実施の形態では、可撓管部 26 が、可撓性を有する長尺状をなすものとして説明したが、可撓性を有しない長尺状をなすものであっても適用可能である。また、

50

紐状部材 301 のほか、環状をなし、被覆チューブ 252 を締め付け可能な環状部材であってもよい。環状部材は、例えば、被覆チューブ 252 の外周がなす円の径より小さい径を内径とする環状の弾性部材からなるものであってもよいし、帯状の金属材料を、被覆チューブ 252 の外周がなす円の径より小さい径となるように略環状に湾曲させたものであっても適用可能である。

#### 【0043】

図 10 は、本発明の実施の形態の変形例 1 にかかる内視鏡システムの要部の構成を示す断面図である。図 11 は、本実施の形態の変形例 1 にかかる内視鏡システムの要部の構成を示す模式図である。上述した実施の形態では、被覆チューブ 252 に凹部 2520 を設けるものとして説明したが、図 10, 11 に示す被覆チューブ 252 a のように、連続して設けられ、それぞれ頂点を有する六つの凹部 2521 を有し、中心軸 N に直交する平面で切断した断面形状が、六角形状をなすものであってもよい。

10

#### 【0044】

ここで、被覆チューブ 252 a の断面において、六角形のうち対向する辺同士の間隔は、網状管 251 の外周の径と略同等である。すなわち、被覆チューブ 252 a の断面における六角形に内接する円の直径は、網状管 251 の外周がなす円の直径と比して同一または小さい。

#### 【0045】

また、六つの凹部 2521 がなす内部壁面の断面における六角形状は、被覆チューブ 252 a の中央部 100 a を含み端部 101, 102 にかけて延びている。ここで、端部 101, 102 は、網状管 251 において、複数の湾曲部の配設領域から被覆チューブ 252 a の筒状の中心軸方向に延びる延伸部に応じた部分である。これにより、被覆チューブ 252 a は、網状管 251 に対し、中央部 100 a における非接触領域（第 1 の非接触領域）を形成するとともに、端部 101, 102 における非接触領域（第 2 の非接触領域）を形成している。

20

#### 【0046】

このため、湾曲部 25 が湾曲した場合に、湾曲部分（中央部 100 a）において網状管 251 と被覆チューブ 252 a との間に生じる摩擦を低減することができる。これにより、被覆チューブ 252 a の柔軟性を満たすとともに、内視鏡 2 の挿入部 21 の湾曲動作にかかる労力を低減し、弾性材料の伸縮性向上のための強度低下を抑制することができる。

30

#### 【0047】

また、本変形例 1 によれば、例えば先端部 24 との固定時（図 9（c）,（d）参照）、紐状部材 301 の締め付け力によって潰れた被覆チューブ 252 a の肉が、凹部 2521 の頂点側（第 2 の非接触領域）にそれぞれ逃げる。これにより、紐状部材 301 の被覆チューブ 252 a に対する食い込み量が大きくなって先端部 24 と被覆チューブ 252 a との間の密着性を向上させることができるとともに、紐状部材 301 による挿入部 21 の外周の径の増大を低減することができる。

#### 【0048】

また、本変形例 1 によれば、被覆チューブ 252 a において、断面形状が六角形状をなすように六つの凹部 2521 を設けることによって、湾曲部 25 の湾曲方向によらず、同じ力量によって湾曲部 25 を湾曲させることができる。これにより、湾曲部 25 の湾曲方向の違いによる操作力量のばらつきを抑制することができる。

40

#### 【0049】

なお、変形例 1 と同様に、上述した実施の形態においても、被覆チューブ 252 における端部 101, 102 に応じた端部にかけて延びるように凹部 2520 を形成してもよい。これにより、上述した密着性の効果を得ることができる。また、凹部 2521 は、端部 101, 102 のうち、一端のみに形成されるものであってもよい。

#### 【0050】

図 12 は、本実施の形態の変形例 2 にかかる内視鏡システムの要部の構成を示す模式図である。変形例 1 のように六つの凹部 2521 によって形成される断面が六角形状をなす

50

ほか、図 1 2 に示すように、連続して設けられ、それぞれ頂点を有する八つの凹部 2 5 2 2 を有し、断面が八角形状をなす被覆チューブ 2 5 2 b であっても適用可能である。

【 0 0 5 1 】

図 1 3 は、本実施の形態の変形例 3 にかかる内視鏡システムの要部の構成を示す模式図である。上述した実施の形態のように四つの凹部 2 5 2 0 を設けるほか、図 1 3 に示すように、弧状をなす凹部 2 5 2 3 を連続して複数形成することにより、内部壁面の断面が正弦波形状（周方向に沿って形成されたディンプル形状）をなす被覆チューブ 2 5 2 c であってもよい。

【 0 0 5 2 】

図 1 4 は、本実施の形態の変形例 4 にかかる内視鏡システムの要部の構成を示す模式図である。上述した実施の形態では、四つの凹部 2 5 2 0 が中心軸 N 方向に延びるものとして説明したが、図 1 4 に示すように、内部壁面の周方向に割り貫かれてなる凹部 2 5 2 4 が複数形成された被覆チューブ 2 5 2 d であってもよい。

10

【 0 0 5 3 】

なお、上述した実施の形態では、患者等の被検体の臓器を観察する際に用いる医療用の内視鏡を例に説明したが、非破壊検査に使用される工業用の内視鏡であっても適用可能である。

【 0 0 5 4 】

以上のように、本発明にかかる内視鏡および固定方法は、挿入部において、生産効率を低下させることなく、柔軟性、耐水性および固定強度を満たす挿入部を得ることに有用である。

20

【 符号の説明 】

【 0 0 5 5 】

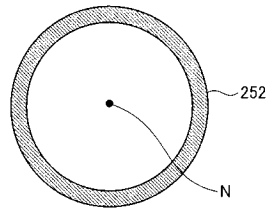
- 1 内視鏡システム
- 2 内視鏡
- 3 制御装置
- 4 光源装置
- 5 表示装置
- 2 1 挿入部
- 2 2 操作部
- 2 3 ユニバーサルコード
- 2 4 先端部
- 2 5 湾曲部
- 2 6 可撓管部
- 2 7 コネクタ部
- 2 8 電気コネクタ部
- 3 0 接着材
- 2 2 1 湾曲ノブ
- 2 2 2 処置具挿入部
- 2 2 3 スイッチ
- 2 5 1 網状管
- 2 5 2 , 2 5 2 a , 2 5 2 b , 2 5 2 c , 2 5 2 d 被覆チューブ
- 2 8 1 先端側湾曲駒
- 2 8 2 湾曲駒
- 2 8 3 基端側湾曲駒
- 2 8 4 関節ピン
- 3 0 1 紐状部材
- 2 5 2 0 , 2 5 2 1 , 2 5 2 2 , 2 5 2 3 , 2 5 2 4 凹部

30

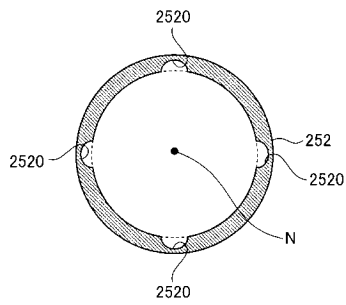
40



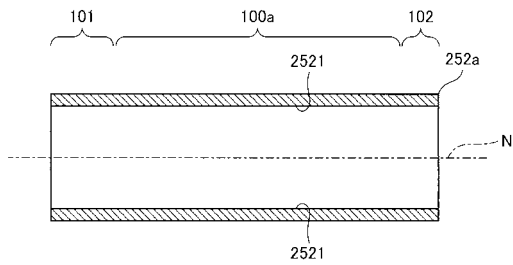
【 図 7 】



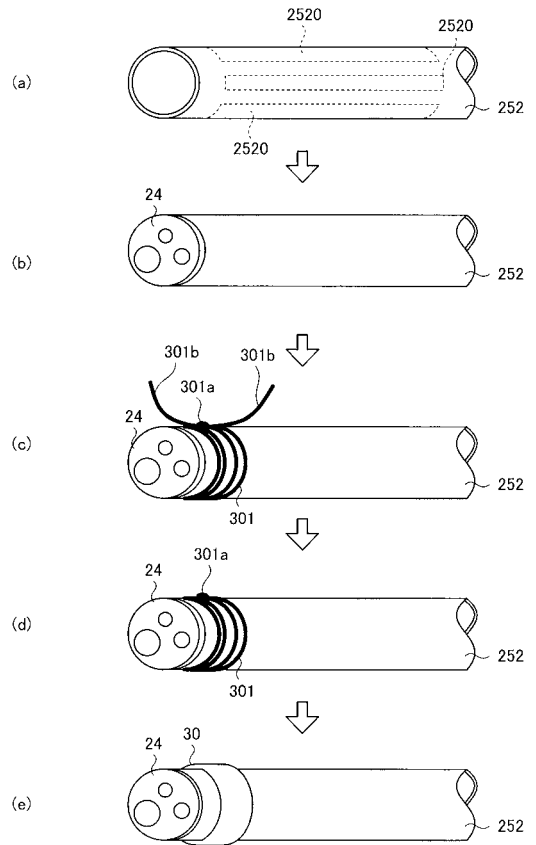
【 図 8 】



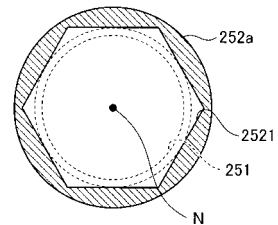
【 図 10 】



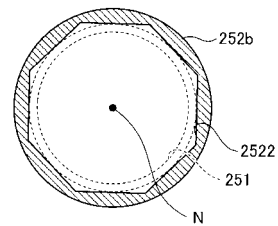
【 図 9 】



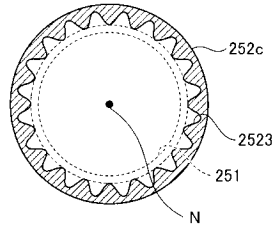
【 図 11 】



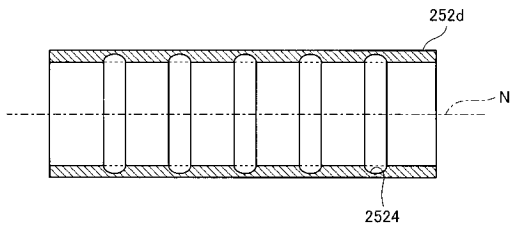
【 図 12 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



专利名称(译)	内窥镜和固定方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2014138668A</a>	公开(公告)日	2014-07-31
申请号	JP2013008684	申请日	2013-01-21
[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	本村瑶子		
发明人	本村 瑶子		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.B G02B23/24.A A61B1/00.714 A61B1/005.521 A61B1/008.511		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA16 2H040/DA17 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF27 4C161/FF33 4C161/FF34 4C161/JJ06 4C161/LL02		
代理人(译)	酒井宏明		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：提供一种能够在不降低生产效率的情况下实现插入部的足够的柔韧性，耐水性和固定强度的内窥镜及其固定方法。解决方案：内窥镜具有长而薄的形状并且采用由设置在末端部分的摄像装置拍摄的图像包括：多个弯曲件，其从末端部分的基端侧延伸；网状管，其呈网状并且至少覆盖多个网状管。弯曲的部件，以及由弹性材料制成并覆盖网状管的近似圆柱形的盖部件。在盖构件的内周面上，至少在多个弯曲片的配置区域中形成有网状管的第一非接触区域。

