

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5069589号
(P5069589)

(45) 発行日 平成24年11月7日(2012.11.7)

(24) 登録日 平成24年8月24日(2012.8.24)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 3 1 0 A
G 0 2 B 23/24 (2006.01) G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 5 (全 11 頁)

| | |
|--|--|
| <p>(21) 出願番号 特願2008-59118 (P2008-59118) (22) 出願日 平成20年3月10日 (2008. 3. 10) (65) 公開番号 特開2009-213602 (P2009-213602A) (43) 公開日 平成21年9月24日 (2009. 9. 24) 審査請求日 平成22年7月28日 (2010. 7. 28)</p> | <p>(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 100089749 弁理士 影井 俊次 (74) 代理人 100148817 弁理士 影井 慶大 (72) 発明者 山▲崎▼ 正幸 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324 番地 フジノン株式会社内 審査官 門田 宏</p> |
|--|--|

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡挿入部

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも照明部と観察部とを設けた先端硬質部と、この先端硬質部に連結され、複数の湾曲リングが枢着部により連結された湾曲管部と、この湾曲管部と本体操作部とに連結される可撓管部とを備えた内視鏡挿入部であって、

前記複数の湾曲リングの各湾曲リングは、前記本体操作部からの遠隔操作により前記湾曲管部を湾曲させる操作ワイヤを挿通させるための挿通路を備え、この挿通路を挟んで軸線方向の前後位置に内向きに窪ませた突出部を設けたこと、を特徴とする内視鏡挿入部。

【請求項 2】

前記突出部に、前記操作ワイヤを常に突出部に当接させるように、前記湾曲リングの円周方向に幅を持たせたこと、を特徴とする請求項 1 記載の内視鏡挿入部。

【請求項 3】

前記突出部を凹状に形成して、前記操作ワイヤの円周方向の動作を規制していること、を特徴とする請求項 1 または 2 記載の内視鏡挿入部。

【請求項 4】

前記突出部の高さを H、前記挿通路の高さを h、前記操作ワイヤの直径を d としたときに、「 $H \geq h - d$ 」を満たすように、前記突出部の高さを設定したこと、を特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の内視鏡挿入部。

【請求項 5】

前記突出部の円周方向の幅をBとして、前記挿通部の幅をbとしたときに、「B b」としたと

を特徴とする請求項1乃至4の何れか1項に記載の内視鏡挿入部。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、医療用等として用いられる内視鏡挿入部に関し、特にその湾曲管部の構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

内視鏡は、体腔内に挿入される挿入部の基端部を本体操作部に連結したものであり、挿入部は、先端側から先端硬質部、湾曲管部、可撓管部で構成される。先端硬質部には少なくとも照明部と観察部とを備えた内視鏡観察手段を設けてあり、この先端硬質部を所望の方向に向けるために、湾曲管部は本体操作部からの遠隔操作で湾曲可能となっている。湾曲管部は、リング状に形成した湾曲リングを順次枢着することによって、所定の長さを有する節輪構造としたものである。

【0003】

内視鏡の湾曲装置は、湾曲管部内に挿通させた1乃至複数の操作ワイヤを押し引き操作して、この湾曲部を意図した方向に湾曲させるものである。この湾曲操作は、本体操作部に備えられる手動操作用の操作ノブと、操作ノブの操作により回転するプリーとを備え、このプリーに操作ワイヤを連結して設けるものである。操作ワイヤはプリーから導出されて、その先端が湾曲管部を構成する最先端の湾曲リングまたは先端硬質部に固定されている。

【0004】

湾曲管部に連結した可撓管部は曲げ方向に可撓性を有するものであり、この可撓管部が曲げられたときに操作ワイヤが引っ張られることを防止するために、可撓管部内では、操作ワイヤを密着コイル等からなる可撓性スリーブ内に挿通させて、操作ワイヤに多少の余長を持たせる。一方、湾曲管部内では、操作ノブに操作時における湾曲管部の追従性を低下させないために、また湾曲管部を必ず意図した方向に湾曲させるために、操作ワイヤは、先端部を最先端の湾曲リング又は先端硬質部に固定して設けている。また、可撓管部内においては、操作ワイヤは可撓性スリーブから導出させて、湾曲管部内においては、円周方向に位置ずれを起こさないようにガイドする機構を設けている。

【0005】

湾曲管部内における操作ワイヤのガイド機構として、例えば特許文献1に開示されている方式がある。この方式は、湾曲管部を構成する湾曲リングの連結部を連結するカシメピンに操作ワイヤのガイド機構のためのガイド孔を設けている。特許文献1は、湾曲リングの連結部に切欠部を形成することにより、操作ワイヤが連結部に接触することを防止し、もって操作ワイヤの損傷防止を図っている。また、他の方式によるガイド機構としては、特許文献2の図1に示されるようなものがある。つまり、湾曲管部を構成する各湾曲リングに操作ワイヤを挿通させる切り絞り部を設けて、この切り絞り部を操作ワイヤのガイド機構としている。

【特許文献1】特開2002-78674号公報

【特許文献2】特開2005-58571号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

湾曲管部は、先端硬質部を所望の方向に向けるために設けられているものであり、湾曲リングの節輪構造としては、所定数の湾曲リングを枢着ピンで順次連結したのから構成している。湾曲リングは、連結部（枢着ピンで連結した部位）から離れる方向に向かって、前段の湾曲リングと後段の湾曲リングとの間が離れるように斜めに切り欠いた形状とな

10

20

30

40

50

っており、前後の湾曲リング間には所定の間隔が形成されている。そして、枢着ピンを中心として、所定間隔に相当する分だけ相互に近接・離間する方向に変位可能となっており、これにより、湾曲管部を円弧状に湾曲させることができ、先端硬質部の観察視野を所望の方向に向けることができる。

【0007】

湾曲管部を湾曲させたときには、湾曲管部に挿通されている操作ワイヤのうち内周側の操作ワイヤには張力が作用して、湾曲リングの内周面に押し付けられるようにして摺動される。ここで、湾曲リングは切り欠いた状態となっており、両端にはエッジが形成され、この状態で操作ワイヤの押し引き操作を行うと、内周側の操作ワイヤがエッジに接触して擦れることになる。そうすると、内周側の操作ワイヤに対して損傷を与えることになる。そして、体腔内において内視鏡の観察視野を所望の方向に向けるために、湾曲管部の湾曲動作は繰り返して行なわれ、操作ワイヤがエッジに擦れて生じる磨耗が進行し、やがては操作ワイヤが切断されてしまうというように、耐久性の面で問題が生じる。また、操作ワイヤがエッジに擦れていると、摩擦力が作用した状態で押し引き操作が行なわれるため、操作感の低下といった問題も生じる。

10

【0008】

操作ワイヤのガイド機構としては、主に前述したような2つの方式がある。そのうちの、湾曲リングの連結部にガイド孔を設ける方式を対象とした場合には、特許文献1で開示されているように、連結部に切欠部を形成することは、操作ワイヤに損傷を与えないという点では非常に有効である。ただし、特許文献1の図1にもあるように、カシメピンに形成されているガイド孔と湾曲リングの内周面との間にある程度の間隔を設けているものが対象となる。当該間隔に余裕を持たせると、ガイド孔に挿通される操作ワイヤと湾曲リングの内周面とが接触することはないが、その分だけ、操作ワイヤが内向きに迫り出すことになり、内容物のための容積が減少し、湾曲管部に挿通可能な内容物の数が少なくなる。一方、内容物の数の確保を優先すると、湾曲管部が太径化してしまう。

20

【0009】

そこで、湾曲リングに切り絞りを設けて操作ワイヤを挿通させる方式を対象とした場合には、前述したように、湾曲管部の湾曲時に操作ワイヤと湾曲リングのエッジとが擦れて損傷を与えてしまうといった問題がある。ただし、操作ワイヤと湾曲リング内周面との間には殆ど間隔が設けられていない状態になるため、内視鏡挿入部の太径化や内容物の数の減少といった問題は生じなくなる。

30

【0010】

そこで、本発明は、湾曲管部の湾曲角度によらず、操作ワイヤの保護を図り、操作感を向上させることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の請求項1の内視鏡挿入部は、少なくとも照明部と観察部とを設けた先端硬質部と、この先端硬質部に連結され、複数の湾曲リングが枢着部により連結された湾曲管部と、この湾曲管部と本体操作部とに連結される可撓管部とを備えた内視鏡挿入部であって、前記複数の湾曲リングの各湾曲リングは、前記本体操作部からの遠隔操作により前記湾曲管部を湾曲させる操作ワイヤを挿通させるための挿通路を備え、この挿通路を挟んで軸線方向の前後位置に内向きに窪ませた突出部を設けたこと、を特徴とする。

40

【0012】

請求項1の内視鏡挿入部によれば、湾曲管部を湾曲させたときに操作ワイヤが湾曲リングの内周面に向けて押し付けられたとしても、操作ワイヤは、突出部に当接して、それ以上エッジに向けて移動しなくなる。このため、操作ワイヤがエッジと擦れることがなくなり、操作ワイヤの保護を図ることができ、操作性の向上を図ることができる。操作ワイヤとエッジとの擦れの問題を完全に解消するという点からは、操作ワイヤとエッジとが接触しないような高さを突出部に持たせることが望ましいが、操作ワイヤとエッジとが多少接触した状態であっても、突出部を設けたことにより、操作ワイヤのエッジに向けての押し

50

付け力は緩和されるため、突出部は多少低めに設定することもできる。また、突出部は操作ワイヤに直接接触する部位であるため、滑らから形状に形成し、最も内側に突出している部位を平坦に形成することが望ましい。

【0013】

本発明の請求項2の内視鏡挿入部は、請求項1記載の内視鏡挿入部において、前記突出部に、前記操作ワイヤを常に突出部に当接させるように、前記湾曲リングの円周方向に幅を持たせたこと、を特徴とする。

【0014】

請求項2の内視鏡挿入部によれば、突出部に円周方向の幅を持たせているために、操作ワイヤが円周方向にずれを生じたとしても、突出部から脱落することがなくなる。挿通路は円周方向における操作ワイヤの動作を規制しているが、その間に隙間がない状態にすると、操作ワイヤの動作性が低下することから、若干の余裕を持たせている。このため、操作ワイヤが円周方向に多少動作することがあるが、その場合でも、湾曲リングに幅を持たせることで、突出部から脱落しないようにすることができる。

【0015】

本発明の請求項3の内視鏡挿入部は、請求項1または2記載の内視鏡挿入部において、前記突出部を凹状に形成して、前記操作ワイヤの円周方向の動作を規制していること、を特徴とする。

【0016】

請求項3の内視鏡挿入部によれば、突出部を凹状にしているため、突出部に当接している操作ワイヤの円周方向の動作規制を行う機能を突出部に持たせることができ、操作ワイヤの脱落防止を図ることができる。突出部を大きく窪んだ凹状に形成することで、操作ワイヤを確実に突出部に当接させておくことができるが、窪みのための高低差を要することになり、湾曲部の太径化に繋がる。そこで、前記の高低差は操作ワイヤが脱落しない程度に最小限に設定することが望ましい。

【0017】

本発明の請求項4の内視鏡挿入部は、請求項1乃至3の何れか1項に記載の内視鏡挿入部において、前記突出部の高さをH、前記挿通路の高さをh、前記操作ワイヤの直径をdとしたときに、「 $H > h - d$ 」を満たすように、前記突出部の高さを設定したこと、を特徴とする。

【0018】

請求項4の内視鏡挿入部によれば、当該式を満たすように突出部の高さHを設定することで、必要以上に突出部の高さを持たせなくなるため、可撓管部の容積を圧迫することなく、且つ操作ワイヤに与える損傷を回避することができるようになる。

【発明の効果】

【0019】

本発明の内視鏡は、湾曲リングに突出部を設けたことにより、操作ワイヤが湾曲リングのエッジに擦り付けられることを防止することができ、操作ワイヤの保護を図ることができ、操作感を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照して説明する。図1において、本発明の内視鏡は、挿入部1と本体操作部2とユニバーサルコード3とを備えて概略構成しており、挿入部1は、先端硬質部1aと湾曲管部1bと可撓管部1cとを備えている。本体操作部2には可撓管部1cの基端部を連結しており、内視鏡を操作する操作者が手で把持して操作するために設けている。ユニバーサルコード3は本体操作部2から延在されており、図示しない光源装置及びプロセッサ装置に着脱可能に接続するためのコネクタ3a、3bを備えている。挿入部1における先端硬質部1aの先端面には、図2に示すように、2箇所照明部4、4と、観察部5とを備える内視鏡観察手段を設けている。従って、挿入部1を体腔内に挿入した状態で、照明部4からの照明光の照明下で観察部5から体腔内の観

10

20

30

40

50

察を行なっている。

【 0 0 2 1 】

湾曲管部 1 b は、先端硬質部 1 a を所望の方向に向けるために設けている。湾曲管部 1 b は、図 3 に示すように、所定の湾曲リング 1 0 を枢着ピン 1 1 で順次連結したもので構成している。前後の湾曲リング 1 0、1 0 間には間隔 G が形成されており、枢着ピン 1 1 を中心として、この間隔 G に相当する分だけ相互に近接・離間する方向に変位可能になっている。各湾曲リング 1 0 のうち、最先端の湾曲リング 1 0 a は先端硬質部 1 a に連結されており、最基端の湾曲リング 1 0 b は口金 1 2 に連結され、口金 1 2 を介して可撓管部 1 c が連結されている。湾曲管部 1 b は円弧状に湾曲し、先端硬質部 1 a に形成した内視鏡観察手段による観察視野の方向を変えることができる。ここで、湾曲管部 1 b の湾曲方向としては、図 3 に矢印で示した方向となっており、上下 2 方向に湾曲可能になっている。なお、湾曲管部 1 b の構造体を構成する湾曲リング 1 0 の連結体の外周部には、図 3 の仮想線で示すようなネット及び外皮層 1 3 を設けている。

10

【 0 0 2 2 】

湾曲管部 1 b は以上のように湾曲可能になっており、湾曲管部 1 b を湾曲操作するために、図 1 に示すように、本体操作部 2 に湾曲操作部材を構成する湾曲操作ノブ 6 を設けている。湾曲操作ノブ 6 には図示しない回動式のプーリを備えているものであり、当該プーリには、図 4 に示すような一对の操作ワイヤ 2 0、2 0 を接続している。上下方向に設けた各操作ワイヤ 2 0 は可撓管部 1 c の内部に挿通されており、先端側は湾曲管部 1 b の最先端の湾曲リングに形成した切り絞り部に折り返すようにしてはんだ付け等を行なうことにより固定している。湾曲管部 1 b は、既に説明したように、上下方向に湾曲操作が可能になっており、本体操作部 2 に設けた湾曲操作ノブ 6 を操作することにより湾曲操作が行なわれる。湾曲操作によりプーリが回動する結果、2 本挿通させた操作ワイヤ 2 0、2 0 のうち、一方が本体操作部 2 側に引き込まれ、他方が挿入部 1 側に繰り出される。従って、挿入部 1 の湾曲管部 1 b は、本体操作部 2 に引き込まれる側の操作ワイヤ 2 0 が沿っている方向に湾曲することになる。

20

【 0 0 2 3 】

湾曲管部 1 b を構成する各湾曲リング 1 0 は概略円筒形状をしたものであり、上下方向に湾曲可能にするために、その両端は枢着ピン 1 1 から上下に離間する方向に向けて斜めに切り欠いた形状に形成されている。そして、各湾曲リング 1 0 には挿通路としての切り絞り部 3 0 を形成しており、この切り絞り部 3 0 に操作ワイヤ 2 0 を挿通させることにより、円周方向における動作を規制する。つまり、切り絞り部 3 0 は、位置ずれを起こさないように保持する位置決めガイド手段として機能するものである。このために、切り絞り部 3 0 は操作ワイヤ 2 0 とほぼ同程度の径となるように設けるものであるが、操作ワイヤ 2 0 の挿通性を考慮して、若干余裕を持たせるようにして設けている。

30

【 0 0 2 4 】

そして、図 4 に示すように、湾曲リング 1 0 には突出部 3 1 を形成してある。突出部 3 1 は所定の高さ分だけ湾曲リング 1 0 を内側に凹ませて形成した部位であり、切り絞り部 3 0 を中心として先端側と基端側とに各 1 つ、また上下方向にも夫々設けているため、1 つの湾曲リング 1 0 に少なくとも 4 箇所突出部 3 1 を設けている。突出部 3 1 は、滑らかな形状となるように、つまり突出部 3 1 の全体が曲線状になるように形成している。湾曲リング 1 0 はプレス加工等により生成されるものであり、湾曲リング 1 0 のプレス加工時に、突出部 3 1 の位置に滑らかなパターンの窪みが形成されるように加工を行なうことにより、突出部 3 1 を形成することができる。この例では、湾曲リング 1 0 を所定の高さ分だけ内側に凹ませて突出部 3 1 を形成しているが、突出部 3 1 に相当する他の部材を設けるようにしてもよい。そして、突出部 3 1 は、切り絞り部 3 0 の軸線方向の前後位置に、つまり円周方向において同じ位置に形成している。このとき、操作ワイヤ 2 0 は円周方向の動作が規制されているため、突出部 3 1 と操作ワイヤ 2 0 とは円周方向においては同じ場所に位置することになる。

40

【 0 0 2 5 】

50

図5は、湾曲管部1bの最大湾曲状態を示している。基端側に向けて引き込まれる側の操作ワイヤを20U、基端側から引き出される側の操作ワイヤを20Dとすると、最大湾曲状態では、操作ワイヤ20Uは前後位置に設けた全ての湾曲リング10の前後間に形成される間隔Gが失われ、操作ワイヤ20D側では間隔が倍(つまり、2G)になる結果、湾曲管部1bは大きく円弧状に湾曲する。このときには、操作ワイヤ20U及び20Dは円弧状となるが、曲率半径は操作ワイヤ20Uの円弧の方が小さくなる。このため、操作ワイヤ20Uには、湾曲リング10の内周面に向けての押し付け力が作用し、特に、最大湾曲状態においては、操作ワイヤ20Uに対する押し付け力は強力なものになる。

【0026】

図6は、湾曲管部1bをある程度湾曲させたときにおける、前後の湾曲リング10(一方の湾曲リングを10a、他方の湾曲リングを10bとする)の連結部分を示している。湾曲リング10の両端部分には、切り欠きによりエッジ(湾曲リング10aのエッジをEG1、湾曲リング10bのエッジをEG2とする)が形成されている。前記のように湾曲管部1bを湾曲させると、操作ワイヤ20Uには湾曲リング10の内周面に向けての押し付け力が作用するため、操作ワイヤ20UはエッジEG1とエッジEG2とに向けて移動しようとする。このとき、操作ワイヤ20UがエッジEG1、EG2に接触した状態で押し引き操作を行なうと、エッジEG1、EG2と擦れることにより、操作ワイヤ20Uに損傷が与えられてしまう。

【0027】

また、図7は、湾曲管部1bを最大湾曲状態にしたときにおける、前後の湾曲リング10の連結部分を示しているが、この状態においては、湾曲リング10aのエッジEG1と湾曲リング10bのエッジEG2とにより、新たなエッジEG3が形成される。当該エッジEG3は操作ワイヤ20Uの押し付け方向に対して逆方向に鋭利な頂点が向けられており、図6の場合と比較して、操作ワイヤ20Uに与えられる損傷の度合いが大きくなる。最大湾曲状態になっているときには、それ以上湾曲管部1bを湾曲させることができないため、操作ワイヤ20Uの押し引き動作により擦れることは殆どないが、若干の前後動作をすることは可能である。このときに、鋭利な頂点と操作ワイヤ20Uとが擦れると、操作ワイヤ20Uの磨耗度合いは大きく進行する。また、前後動しない場合でも、最大湾曲時に、操作ワイヤ20Uが繰り返しエッジEG3に向けて押し付けられると、それだけで操作ワイヤ20Uに与えられる損傷は大きくなる。

【0028】

本発明では、図6及び図7に示すように、湾曲リング10には内向きの突出部31を形成している。突出部31は、湾曲管部1bを湾曲させたときに、操作ワイヤ20Uが押し付けられる方向とは逆に向けて設けている。そして、各湾曲リング10に対して設けているものであり、操作ワイヤ20Uが湾曲リング20の内周面に向けて移動したとしても、湾曲リング10aの突出部31と湾曲リング10bの突出部31とにより、操作ワイヤ20Uは両突出部31に当接した位置から、それ以上は移動しなくなる。エッジEG1、EG2、EG3(総称してエッジEGとする)は、両突出部31の中間位置に形成されており、前後の突出部31により操作ワイヤ20Uの動作が規制されるため、操作ワイヤ20UはエッジEGに接触しなくなる。

【0029】

ここで、操作ワイヤ20Uは、切り絞り部30により円周方向の動作が規制されているが、前後の湾曲リング10の切り絞り部30間においては、操作ワイヤ20はある程度自由に円周方向に動作する余地はある。このとき、突出部31の円周方向における幅が狭小である場合には、操作ワイヤ20は突出部31から脱落して、エッジEGに接触する可能性がある。そこで、図8に示すように、円周方向において突出部31にある程度の幅を持たせるようにする。これにより、操作ワイヤ20を常に突出部31に当接させることができるようになる。そして、突出部31の最も内側に突出している部位を平坦に形成することにより、操作ワイヤ20Uが多少円周方向に動作したとしても、突出部31から脱落するということがなくなる。

10

20

30

40

50

【0030】

突出部31の高さ及び幅について説明する。突出部31は、操作ワイヤ20Uが湾曲リング10のエッジEGと擦れることを回避するために設けているものであり、理想的には湾曲管部1bを最大湾曲状態にしたときであっても操作ワイヤ20UとエッジEGとが接触しない程度の高さを有していることが望ましい。ただし、操作ワイヤ20UとエッジEGとが多少接触した状態であったとしても、突出部31を設けたことにより、操作ワイヤ20Uに与えられるエッジEGに向けての押し付け力を緩和することができ、操作ワイヤ20Uの保護を図り得る。この観点から、突出部31の高さをHとしたときに、 $H > 0$ となることが条件となる。

【0031】

一方、突出部31を高く設定すると、湾曲管部1bの内周側に大きく突出部31が迫り出すことになり、内容物のための容積が減少する。このため、必要以上に突出部31を高くすることは望ましくない。ここで、湾曲リング10には既に切り絞り部30を設けてあり、もともと備えられる切り絞り部30の位置までであれば、突出部31を高く設定したことによる影響はない。そこで、操作ワイヤ20の直径をd、切り絞り部30の高さをhとしたときに、「 $H = h - d$ 」となるように、突出部31の高さHを設定するようにする。これにより、突出部31による容積減少の影響を排除することができる。そして、この条件内でHを高く設定すると、可撓管部1cの容積を圧迫することなく、且つ操作ワイヤ20Uに与える損傷を回避することができるようになる。

【0032】

次に、突出部31の幅について説明する。前記したように、突出部31には円周方向にある程度の幅を持たせているが、必要以上の幅を突出部31に持たせると、可撓管部1cの容積が減少する。ここで、湾曲リング10には既に切り絞り部30を設けてあり、もともと備えられる切り絞り部30の幅の範囲内であれば、突出部31に幅を持たせても差し支えない。そこで、円周方向において、突出部31の幅をB、切り絞り部30の幅をbとしたときに、「 $B = b$ 」となるように突出部の幅を設定する。これにより、容積減少の影響を排除することができる。そして、この条件内でBを大きく設定すると、可撓管部1cの容積を圧迫することなく、且つ操作ワイヤ20の脱落を防止することができるようになる。

【0033】

ただし、以上の突出部31の高さHに関する「 $H = h - d$ 」及び幅Bに関する「 $B = b$ 」の条件は、容積減少による影響を排除することを目的としているため、若干の影響を許容できる場合には、当該条件式を満たさないものであってもよい。

【0034】

そして、突出部31の形状を凹状に形成すると、突出部31のための幅Bを狭小に設定しつつ、操作ワイヤ20Uの脱落回避を図ることができる。突出部31を凹状に形成すると、窪み部分に操作ワイヤ20Uが嵌合して、円周方向の動作規制機能を突出部31に持たせることができるようになる。従って、突出部31の幅をそれほど広げることなく、操作ワイヤ20Uの脱落防止を図ることができる。

【0035】

次に、突出部31の軸線方向の位置について説明する。図6及び図7に示すように、突出部31を湾曲リング10に設けることにより、操作ワイヤ20が湾曲リング10のエッジEGに接触させないようにしている。この点においては、突出部31をできる限り湾曲リング10の端部近傍に形成することが望ましい。突出部31は、操作ワイヤ20をエッジEGから保護するために設けており、エッジEGが形成されている箇所にてできる限り近接した位置に突出部31を設けることで、より確実に操作ワイヤ20を突出部31に接触させないようにすることができる。

【0036】

ただし、湾曲リング10の端部近傍に対して突出部31を形成するための加工を行なうと、エッジEG近傍の耐久性等が低下してしまう。特に、湾曲管部1bを最大湾曲状態に

10

20

30

40

50

したときには、湾曲リング 1 0 の端部同士が接触するために、湾曲リング 1 0 のエッジ E G 近傍の耐久性が低下すると、接触により変形ないしは損傷を生じてしまう。そこで、突出部 3 1 の軸線方向の位置としては、端部にできる限り近い位置であり、且つエッジ近傍の耐久性を低下させないような位置、例えば、切り絞り部 3 0 と端部との中間位置に設けるようにすることが望ましい。

【 0 0 3 7 】

ところで、前述してきたものは、2本の操作ワイヤ 2 0、2 0 を用いて、湾曲管部 1 b を上下の 2 方向に湾曲させているものであるが、4本の操作ワイヤを備えるものであってもよい。4本の操作ワイヤは湾曲管部 1 b の円周方向において、90度の間隔をおいて配置したものであり、上下左右の 4 方向に湾曲可能にしたものである。この場合における突出部 3 1 は、夫々の操作ワイヤに対応して設けるものであってもよいが、湾曲リング 1 0 の円周方向の全て、つまり 3 6 0 度全周にわたって形成することが望ましい。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 8 】

【図 1】内視鏡の全体構成図である。

【図 2】図 1 の内視鏡における挿入部の先端硬質部の正面図である。

【図 3】内視鏡の挿入部における湾曲管部と先端硬質部とを示す構成説明図である。

【図 4】湾曲管部の一部を示す断面図である。

【図 5】湾曲管部を最大湾曲状態にしたときの図 3 と同様の構成説明図である。

【図 6】湾曲管部をある程度湾曲させたときの図 4 と同様の断面図である。

20

【図 7】湾曲管部を最大湾曲状態にしたときの図 4 と同様の断面図である。

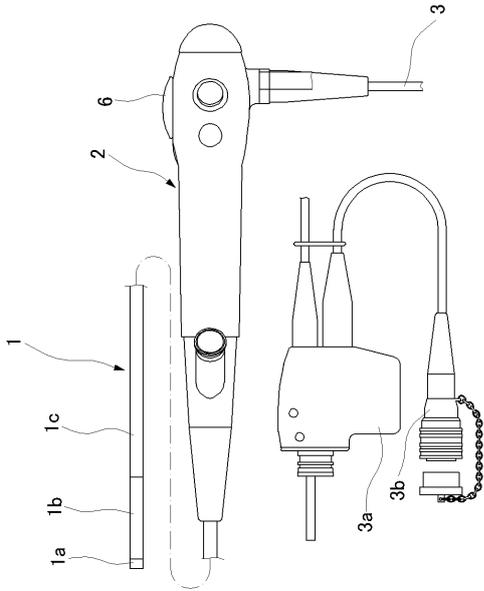
【図 8】湾曲管部の突出部と切り絞り部とを表す断面図である。

【符号の説明】

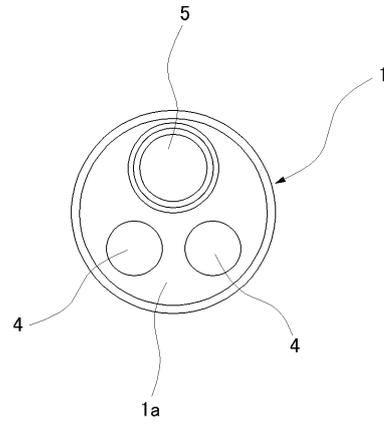
【 0 0 3 9 】

| | | | |
|-----|-------|-----|-------|
| 1 | 挿入部 | 1 a | 先端硬質部 |
| 1 b | 湾曲管部 | 1 c | 可撓管部 |
| 1 0 | 湾曲リング | 1 1 | 枢着ピン |
| 2 0 | 操作ワイヤ | 3 0 | 切り絞り部 |
| 3 1 | 突出部 | E G | エッジ |

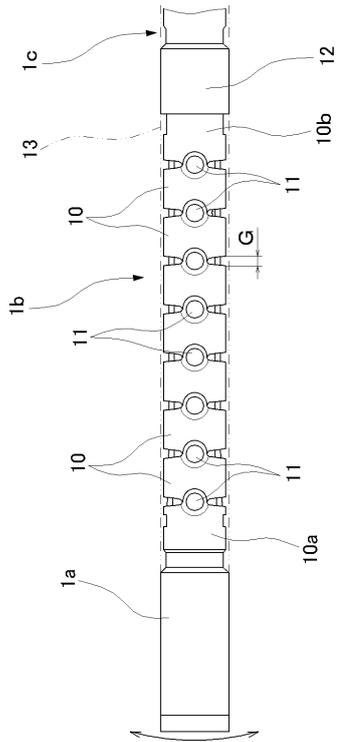
【 図 1 】



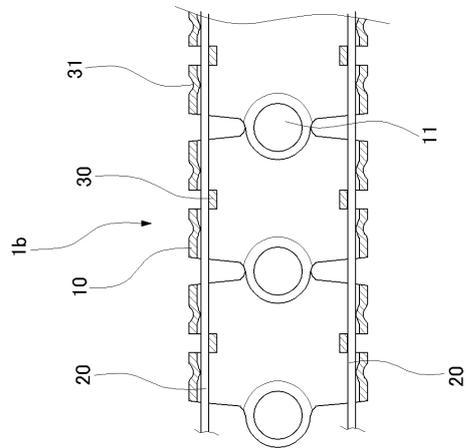
【 図 2 】



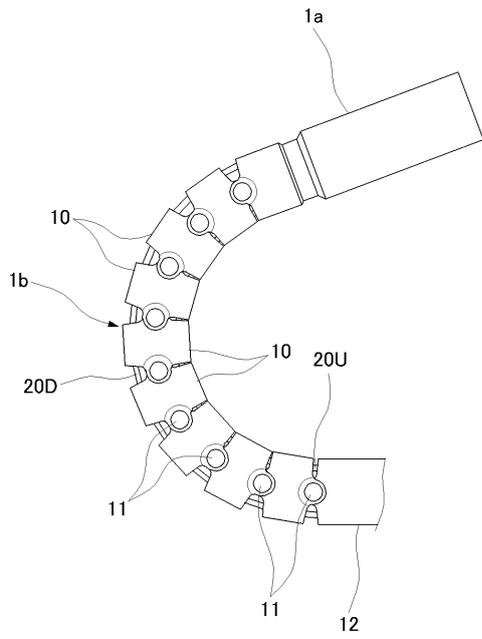
【 図 3 】



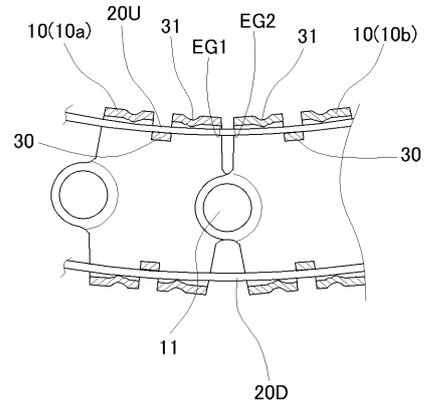
【 図 4 】



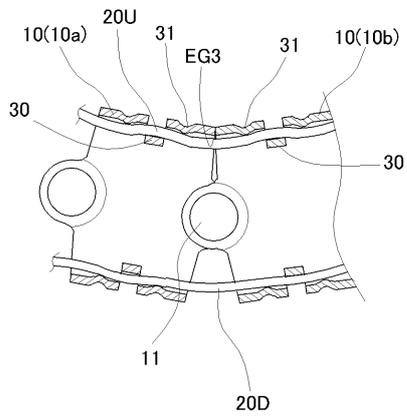
【 図 5 】



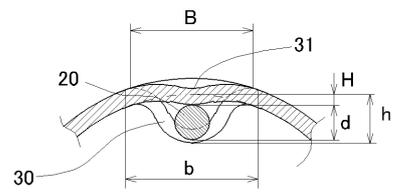
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平05 - 023291 (JP, A)
特開平3 - 292926 (JP, A)
特開2000 - 23908 (JP, A)
特開平11 - 19032 (JP, A)
実開昭57 - 157302 (JP, U)
実開昭62 - 72602 (JP, U)
特開2002 - 78674 (JP, A)
特表2006 - 521882 (JP, A)
特開2009 - 112537 (JP, A)
特開2005 - 58571 (JP, A)
実開昭62 - 56002 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32
G02B 23/24 - 23/26