

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号  
特許第5901469号  
(P5901469)

(45) 発行日 平成28年4月13日 (2016. 4. 13)

(24) 登録日 平成28年3月18日 (2016. 3. 18)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 3 1 0 G

G O 2 B 23/24 (2006. 01)

G O 2 B 23/24 A

請求項の数 6 (全 12 頁)

|           |                              |           |                  |
|-----------|------------------------------|-----------|------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2012-178477 (P2012-178477) | (73) 特許権者 | 000000376        |
| (22) 出願日  | 平成24年8月10日 (2012. 8. 10)     |           | オリンパス株式会社        |
| (65) 公開番号 | 特開2014-33933 (P2014-33933A)  |           | 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 |
| (43) 公開日  | 平成26年2月24日 (2014. 2. 24)     | (74) 代理人  | 100108855        |
| 審査請求日     | 平成27年2月27日 (2015. 2. 27)     |           | 弁理士 蔵田 昌俊        |
|           |                              | (74) 代理人  | 100103034        |
|           |                              |           | 弁理士 野河 信久        |
|           |                              | (74) 代理人  | 100075672        |
|           |                              |           | 弁理士 峰 隆司         |
|           |                              | (74) 代理人  | 100153051        |
|           |                              |           | 弁理士 河野 直樹        |
|           |                              | (74) 代理人  | 100140176        |
|           |                              |           | 弁理士 砂川 克         |
|           |                              | (74) 代理人  | 100179062        |
|           |                              |           | 弁理士 井上 正         |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

先端部に設けられ、湾曲動作を行う湾曲部と、前記湾曲部の基端側に長手方向に延設される筒状部とを備える挿入部と、

前記筒状部の基端側に設けられる操作部であって、前記湾曲部の湾曲操作を行う湾曲操作部を備える操作部と、

前記操作部の内部から前記筒状部の内部を通して、前記湾曲部まで延設され、前記湾曲操作部での前記湾曲操作で長手方向に移動し、前記湾曲操作を前記湾曲部に伝達する少なくとも一対の湾曲操作ワイヤと、

前記筒状部の内部に設けられ、それぞれに前記少なくとも一対の湾曲操作ワイヤの中の対応する一本の湾曲操作ワイヤが挿通されるコイルパイプと、

それぞれの前記湾曲操作ワイヤの外周面に設けられるコーティング部であって、先端部に設けられる第1の膜形成部と、前記第1の膜形成部の基端側に設けられ、前記第1の膜形成部より膜厚の薄い第2の膜形成部とを備えるコーティング部と、

を具備する内視鏡。

【請求項 2】

前記筒状部は、外力が加わることにより曲げられる蛇管部を備え、

前記コーティング部は、前記第1の膜形成部が前記湾曲操作ワイヤの前記湾曲部の内部に位置する部位に設けられ、前記第2の膜形成部が前記湾曲操作ワイヤの前記蛇管部の内部に位置する部位に設けられるコーティング部を含む請求項1に記載の内視鏡。

10

20

## 【請求項 3】

前記コーティング部は、前記第 1 の膜形成部が所定の境界位置より先端側の部位に設けられ、前記第 2 の膜形成部が前記所定の境界位置より基端側の部位に設けられるコーティング部を含む請求項 2 に記載の内視鏡。

## 【請求項 4】

前記湾曲部は、それぞれに前記少なくとも一対の湾曲操作ワイヤの中で対応する一本の湾曲操作ワイヤが挿通される複数のワイヤ受けが設けられる湾曲管を備え、

前記コーティング部は、前記湾曲部が湾曲方向のいずれか 1 つに最大湾曲角度で湾曲する際に、前記湾曲操作により先端側に移動する前記湾曲操作ワイヤでの前記所定の境界位置が、前記湾曲管の最も基端側に配置される前記ワイヤ受けより基端側に位置しているコーティング部を含む請求項 3 に記載の内視鏡。

10

## 【請求項 5】

前記コーティング部は、前記第 2 の膜形成部が前記湾曲操作ワイヤの前記蛇管部の先端部の内部に位置する部位に設けられ、さらに前記第 2 の膜形成部より基端側に設けられ、前記第 2 の膜形成部より膜厚が厚い第 3 の膜形成部を備えるコーティング部を含む請求項 2 に記載の内視鏡。

## 【請求項 6】

前記コーティング部は、過酸化水素を用いた低温プラズマ滅菌に対して耐性を有する材料から形成されるコーティング部を含む請求項 1 に記載の内視鏡。

## 【発明の詳細な説明】

20

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、体腔内に挿入される挿入部を備える内視鏡に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

一般に、内視鏡は、体腔内に挿入される細長い挿入部と、挿入部の基端側に連結される操作部とを備える。挿入部は、細長く可撓性を有する蛇管部と、蛇管部の先端側に配設される湾曲部と、湾曲部の先端側に配設される先端硬性部とを備える。挿入部の内部には、操作部での湾曲操作を湾曲部に伝達し、湾曲部を湾曲させる少なくとも 1 対の金属製の湾曲操作ワイヤが長手方向に延設されている。操作部での湾曲操作により、1 対の湾曲操作ワイヤの一方が基端側に移動し、他方が先端側に移動する。湾曲操作ワイヤの長手方向への移動により、湾曲部が湾曲する。

30

## 【0003】

蛇管部の内部には、湾曲操作ワイヤを案内するガイド部材であるコイルパイプが、湾曲操作ワイヤと同一の数だけ設けられている。それぞれのコイルパイプには、湾曲操作ワイヤの中の対応する 1 本の湾曲操作ワイヤが挿通されている。また、湾曲部の内部には、長手方向に並設される複数の節輪を互い回動可能に連結して形成される湾曲管が設けられている。それぞれの節輪には、ワイヤ受けが設けられている。それぞれのワイヤ受けには、湾曲操作ワイヤの中の対応する 1 本の湾曲操作ワイヤが挿通されている。

## 【0004】

40

内視鏡の蛇管部は、長手方向の寸法が大きい。特に、大腸用の内視鏡では、内視鏡が大腸に挿入された際には、蛇管部はループ状等の複雑な形状となる。この状態で操作部での湾曲操作により湾曲操作ワイヤが長手方向に移動すると、湾曲操作ワイヤの外周面とコイルパイプの内周面との間に摩擦力が発生する。摩擦力が大きい場合、操作部での湾曲操作の力量が大きくなる。また、湾曲部が湾曲した際、湾曲操作ワイヤは接触する湾曲管内部のワイヤ受け等から大きな負荷を受ける。湾曲操作ワイヤが大きな負荷を受けることにより、湾曲操作ワイヤが切れてしまう可能性がある。したがって、湾曲操作の力量を軽減し、かつ、湾曲操作ワイヤの切れを防止するために、湾曲操作ワイヤの外周面には、二硫化モリブデン系の材料により潤滑性コーティングが施されている。

## 【0005】

50

しかし、近年、内視鏡の滅菌手段として、過酸化水素を用いた低温プラズマ滅菌が行われる場合がある。二硫化モリブデン系の材料は、低温プラズマ滅菌により化学反応を起こす。このため、コーティングが劣化してしまう。

【 0 0 0 6 】

そこで、低温プラズマ滅菌に対して耐性を有するコーティングが湾曲操作ワイヤに施されている。特許文献 1 には、グラファイト含有フッ素樹脂塗料、P T F E - ニッケルメッキ等のコーティング部が外周面に設けられた湾曲操作ワイヤが開示されている。特許文献 2 には、バインダー成分としてエポキシ樹脂とフェノール樹脂を含んだフッ素樹脂等のコーティング部が外周面に設けられた湾曲操作ワイヤが開示されている。

【先行技術文献】

10

【特許文献】

【 0 0 0 7 】

【特許文献 1】特開平 1 1 - 2 7 6 4 5 2 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 4 - 2 0 8 9 6 2 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

しかし、上記特許文献 1 及び上記特許文献 2 のように、湾曲操作ワイヤのコーティング部に低温プラズマ滅菌に対して耐性を有する材料を用いた場合、二硫化モリブデン系の材料を用いた場合に比べ潤滑性が低下する。このため、湾曲操作の際に湾曲操作ワイヤとコイルパイプとの間に発生する摩擦力が大きくなり、操作部での湾曲操作の力量が大きくなる。

20

【 0 0 0 9 】

湾曲操作ワイヤとコイルパイプとの間の摩擦力を低減する方法として、コーティング部の厚さを薄くする方法がある。しかし、上述のように、湾曲部が湾曲した際、湾曲操作ワイヤは接触するワイヤ受けから大きな負荷を受ける。このため、コーティング部の厚さを薄くすることにより、湾曲操作ワイヤの湾曲部の内部に位置する部分では、コーティングが短期間で剥離してしまう。これにより、湾曲操作ワイヤが切れてしまい故障に至るという可能性がある。

【 0 0 1 0 】

30

また、湾曲操作ワイヤとコイルパイプとの間の摩擦力を低減する別の方法として、コイルパイプの内径を大きくして、湾曲操作ワイヤが挿通される空間を広くする方法がある。しかし、コイルパイプの強度を確保するため、コイルパイプの内径を大きくした場合、外径も大きくする必要がある。蛇管部の内部には、コイルパイプ以外にも、撮像ケーブル、ライトガイド等の内蔵物が設けられている。コイルパイプの外径を大きくすることにより、内蔵物を配置するために必要な空間が確保できなくなる。

【 0 0 1 1 】

本発明は上記課題に着目してなされたものであり、その目的とするところは、湾曲操作ワイヤのコーティング部が低温プラズマ滅菌に対して耐性を有し、かつ、コイルパイプの内径及び外径を大きくすることなく湾曲操作の力量を軽減し、湾曲部内部での湾曲操作ワイヤの切れを有効に防止可能な内視鏡を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 2 】

上記目的を達成するため、本発明のある態様の内視鏡は、先端部に設けられ、湾曲動作を行う湾曲部と、前記湾曲部の基端側に長手方向に延設される筒状部とを備える挿入部と、前記筒状部の基端側に設けられる操作部であって、前記湾曲部の湾曲動作を行う湾曲操作部を備える操作部と、前記操作部の内部から前記筒状部の内部を通して、前記湾曲部まで延設され、前記湾曲操作部での前記湾曲操作で長手方向に移動し、前記湾曲操作を前記湾曲部に伝達する少なくとも一対の湾曲操作ワイヤと、前記筒状部の内部に設けられ、それぞれに前記少なくとも一対の湾曲操作ワイヤの中の対応する一本の湾曲操作ワイヤが挿

50

通されるコイルパイプと、それぞれの前記湾曲操作ワイヤの外周面に設けられるコーティング部であって、先端部に設けられる第１の膜形成部と、前記第１の膜形成部の基端側に設けられ、前記第１の膜形成部より膜厚の薄い第２の膜形成部とを備えるコーティング部と、を具備する。

【００１３】

この内視鏡では、前記筒状部は、外力が加わることにより曲げられる蛇管部を備え、前記コーティング部は、前記第１の膜形成部が前記湾曲操作ワイヤの前記湾曲部の内部に位置する部位に設けられ、前記第２の膜形成部が前記湾曲操作ワイヤの前記蛇管部の内部に位置する部位に設けられるコーティング部を含むことが好ましい。

【００１４】

10

また、前記コーティング部は、前記第１の膜形成部が所定の境界位置より先端側の部位に設けられ、前記第２の膜形成部が前記所定の境界位置より基端側の部位に設けられるコーティング部を含んでもよい。また、前記湾曲部は、それぞれに前記少なくとも一対の湾曲操作ワイヤの中で対応する一本の湾曲操作ワイヤが挿通される複数のワイヤ受けが設けられる湾曲管を備え、前記コーティング部は、前記湾曲部が湾曲方向のいずれか１つに最大湾曲角度で湾曲する際に、前記湾曲操作により先端側に移動する前記湾曲操作ワイヤでの前記所定の境界位置が、前記湾曲管の最も基端側に配置される前記ワイヤ受けより基端側に位置しているコーティング部を含むことが好ましい。

【００１５】

また、前記コーティング部は、前記第２の膜形成部が前記湾曲操作ワイヤの前記蛇管部の先端部の内部に位置する部位に設けられ、さらに前記第２の膜形成部より基端側に設けられ、前記第２の膜形成部より膜厚が厚い第３の膜形成部を備えるコーティング部を含むことが好ましい。

20

【００１６】

さらに、前記コーティング部は、過酸化水素を用いた低温プラズマ滅菌に対して耐性を有する材料から形成されるコーティング部を含むことが好ましい。

【発明の効果】

【００１７】

本発明によれば、湾曲操作ワイヤのコーティング部が低温プラズマ滅菌に対して耐性を有し、かつ、コイルパイプの内径及び外径を大きくすることなく湾曲操作の力量を軽減し、湾曲部内部での湾曲操作ワイヤの切れを有効に防止可能な内視鏡を提供することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【００１８】

【図１】本発明の第１の実施形態に係る内視鏡を示す概略図。

【図２】第１の実施形態に係る内視鏡の内部構造を示す概略図。

【図３】第１の実施形態に係る内視鏡の蛇管部及び湾曲部の構成を示す断面図。

【図４】図３のⅠⅤ－ⅠⅤ線断面図。

【図５】図３のⅤ－Ⅴ線断面図。

【図６】第１の実施形態に係る内視鏡の蛇管部及び湾曲部の、湾曲部が上方向に最大湾曲角度で湾曲した状態を示す断面図。

40

【図７】本発明の第２の実施形態に係る内視鏡の蛇管部及び湾曲部の構成を示す断面図。

【発明を実施するための形態】

【００１９】

（第１の実施形態）

本発明の第１の実施形態について、図１乃至図６を参照して説明する。

【００２０】

図１は、内視鏡１の構成を示す図である。内視鏡１は体腔内に挿入する細長い挿入部２と、挿入部２の基端側に連結された操作部３とを備える。操作部３の基端側には、ユニバーサルコード４が接続されている。ユニバーサルコード４の基端部には、スコープコネク

50

タ 5 が設けられている。

【 0 0 2 1 】

挿入部 2 は、細長く可撓性を有する蛇管部 6 と、蛇管部 6 の先端側に連結される湾曲部 7 と、湾曲部 7 の先端側に設けられる先端硬性部 8 とを備える。蛇管部 6 は、可撓性を有するため、外力が加わることにより曲げられる。先端硬性部 8 には、被写体の撮像を行う撮像素子（図示しない）、送気送水ノズル（図示しない）等が設けられている。

【 0 0 2 2 】

操作部 3 は、操作部ケーシング 1 1 と、操作部ケーシング 1 1 の挿入部 2 側に設けられる保持部ケーシング 1 2 とを備える。操作部ケーシング 1 1 には、湾曲部 7 の上下方向への湾曲操作を行う上下湾曲操作ノブ（湾曲操作部）1 3 A と、湾曲部 7 の左右方向への湾曲操作を行う左右湾曲操作ノブ（湾曲操作部）1 3 B とが設けられている。保持部ケーシング 1 2 には、鉗子口 1 5 が設けられている。

【 0 0 2 3 】

図 2 は、内視鏡 1 の内部構成を概略的に示す図である。図 2 に示すように、操作部 3 の内部には、プーリ 2 1 が設けられている。プーリ 2 1 は、上下湾曲操作ノブ 1 3 A に連結されている。上下湾曲操作ノブ 1 3 A での湾曲操作により、プーリ 2 1 は図 2 の矢印 A の方向又は矢印 B の方向に回転する。プーリ 2 1 には、上下湾曲操作ノブ 1 3 A での湾曲操作を湾曲部 7 に伝達する湾曲操作伝達部材である一対の湾曲操作ワイヤ 2 2 A , 2 2 B の一端が接続されている。湾曲部 7 は、湾曲管 3 1 を備える。湾曲管 3 1 は、長手方向に並設される複数の節輪 3 5 を互い回転可能に連結して形成される。それぞれの湾曲操作ワイヤ 2 2 A , 2 2 B は、蛇管部 6 及び湾曲部 7 の内部を通して、他端が節輪 3 5 の中で最も先端側に配置される最先端節輪 3 5 A に接続されている。すなわち、湾曲操作ワイヤ 2 2 A , 2 2 B は、操作部 3 の内部から蛇管部 6 の内部を通して、湾曲部 7 まで延設されている。

【 0 0 2 4 】

上下湾曲操作ノブ 1 3 A での操作によってプーリ 2 1 が図 2 の矢印 A の方向に回転することにより、一方の湾曲操作ワイヤ 2 2 A が先端側に移動し、他方の湾曲操作ワイヤ 2 2 B が基端側に移動する。これにより、湾曲部 7 が図 2 の矢印 C の方向（上方向）に湾曲する。逆に、上下湾曲操作ノブ 1 3 A での操作によってプーリ 2 1 が図 2 の矢印 B の方向に回転することにより、湾曲操作ワイヤ 2 2 B が先端側に移動し、湾曲操作ワイヤ 2 2 A が基端側に移動する。これにより、湾曲部 7 が図 2 の矢印 C と反対方向（下方向）に湾曲する。以上のようにして、湾曲部 7 を上下方向に湾曲させる上下湾曲操作機構が構成されている。湾曲部 7 を左右方向に湾曲させる左右湾曲操作機構については、上下湾曲操作機構と同様の構成であるため、その説明を省略する。

【 0 0 2 5 】

図 3 乃至図 5 は、蛇管部 6 及び湾曲部 7 の構成を示す図である。図 3 に示すように、蛇管部 6 は、金属製の螺旋管 4 1 と、螺旋管 4 1 の外周側に設けられる蛇管部網状管 4 2 と、蛇管部網状管 4 2 の外周面に被覆される樹脂製の蛇管部外皮 4 3 とを備える。螺旋管 4 1 は金属製の帯状部材を所定の間隔で螺旋状に旋回することで形成されている。

【 0 0 2 6 】

湾曲部 7 は、前述した節輪 3 5 と、節輪 3 5 の外周側に設けられる湾曲部網状管 3 2 と、湾曲部網状管 3 2 の外周面に被覆されるゴム製の湾曲部外皮 3 3 とを備える。蛇管部 6 と湾曲部 7 とは、蛇管部 6 の接続口金 3 7 と湾曲部 7 の最基端節輪 3 5 B で連結されている。接続口金 3 7 は、螺旋管 4 1 と略同径の小径部 3 7 A と、小径部 3 7 A の基端側に設けられるとともに小径部 3 7 A より大径の大径部 3 7 B とを備える。複数の節輪 3 5 の中で最も基端側に配置される最基端節輪 3 5 B は、接続口金 3 7 の小径部 3 7 A に外嵌した状態で嵌合する。接続口金 3 7 の大径部 3 7 B は、螺旋管 4 1 及び蛇管部網状管 4 2 に外嵌した状態で嵌合する。これにより、蛇管部 6 と湾曲部 7 とが連結される。また、蛇管部外皮 4 3 と湾曲部外皮 3 3 との間では、蛇管部外皮 4 3 及び湾曲部外皮 3 3 を糸 3 8 で糸巻きにした上から、接着剤 3 9 で被覆されている。

## 【 0 0 2 7 】

図 4 及び図 5 に示すように、蛇管部 6 及び湾曲部 7 の内部には、撮像ケーブル 5 1、ライトガイド 5 2、送気送水チューブ 5 3、鉗子チューブ 5 4 及び副送水チューブ 5 5 の長尺な軟性内蔵物 5 0 が挿通されている。撮像ケーブル 5 1 の先端部は、先端硬性部 8 の内部の撮像素子（図示しない）に接続されている。撮像ケーブル 5 1 の基端部は、操作部 3 及びユニバーサルコード 4 を通って、スコープコネクタ 5 を介して画像観察装置（図示しない）に接続されている。ライトガイド 5 2 の基端部は、操作部 3 及びユニバーサルコード 4 を通って、スコープコネクタ 5 を介して照明電源装置（図示しない）に接続されている。ライトガイド 5 2 は、先端硬性部 8 の照明窓（図示しない）に被写体を照射する光を導光している。送気送水チューブ 5 3 の先端部は、先端硬性部 8 の送気送水チャンネル（図示しない）に連結されている。送気送水チューブ 5 3 は、蛇管部 6 の内部で送気チューブ 5 3 A と送水チューブ 5 3 B とに分岐される。送気チューブ 5 3 A の基端部は、操作部 3 及びユニバーサルコード 4 を通って、スコープコネクタ 5 を介して送気装置（図示しない）に接続されている。送水チューブ 5 3 B の基端部は、操作部 3 及びユニバーサルコード 4 を通って、スコープコネクタ 5 を介して送水装置（図示しない）に接続されている。鉗子チューブ 5 4 の先端部は、先端硬性部 8 の鉗子チャンネル（図示しない）に連結されている。また、鉗子チューブ 5 4 は操作部 3 の内部で二股に分けられ、一方が鉗子口 1 5 に接続されている。二股に分けられた他方は、ユニバーサルコード 4 を通って、スコープコネクタ 5 を介して吸引装置（図示しない）に接続されている。副送水チューブ 5 5 は、の先端部は、先端硬性部 8 の副送水チャンネル（図示しない）に連結されている。副送水チューブ 5 5 の基端部は、操作部 3 及びユニバーサルコード 4 を通って、スコープコネクタ 5 を介して、送気送水チューブ 5 3 に送水を行う送水装置とは別の送水装置（図示しない）に接続されている。

## 【 0 0 2 8 】

図 3 及び図 5 に示すように、4 本のコイルパイプ 4 5 は接続口金 3 7 に半田付け等により取り付けられ蛇管部 6 内に配置されている。それぞれのコイルパイプ 4 5 の内部には、上下方向の湾曲操作を伝達する湾曲操作ワイヤ 2 2 A、2 2 B 及び左右方向の湾曲操作を伝達する湾曲操作ワイヤ 2 2 C、2 2 D の対応する一本の湾曲操作ワイヤ 2 2（以下、湾曲操作ワイヤ 2 2 A、2 2 B、2 2 C、2 2 D は、所定の場合を除き湾曲操作ワイヤ 2 2 と記載する。）が長手方向に移動可能に挿通されている。すなわち、コイルパイプ 4 5 は、湾曲操作ワイヤ 2 2 の中の対応する一本の湾曲操作ワイヤ 2 2 を案内するガイド部材となっている。

## 【 0 0 2 9 】

図 3 及び図 4 に示すように、コイルパイプ 4 5 に挿通されるそれぞれの湾曲操作ワイヤ 2 2 は、接続口金 3 7 よりさらに先端側に延設されている。湾曲管 3 1 を形成するそれぞれの節輪 3 5 の内周面には、4 つのワイヤ受け 2 3 が設けられている。ワイヤ受け 2 3 は、挿入部 2 の周方向に互いに 90° 離れて配置されている。それぞれのワイヤ受け 2 3 には、4 本の湾曲操作ワイヤ 2 2 の対応する 1 本の湾曲操作ワイヤ 2 2 が挿通されている。湾曲操作ワイヤ 2 2 の先端部は、最先端節輪 3 5 A に設けられるワイヤ止め（図示しない）により固定されている。それぞれの湾曲操作ワイヤ 2 2 を挿入部 2 の長手方向に引張り動作又は押出し動作を行うことにより、前述のように湾曲部 7 が湾曲される。

## 【 0 0 3 0 】

図 3 に示すように、それぞれの湾曲操作ワイヤ 2 2 の外周面には、コーティング部 2 5 が設けられている。コーティング部 2 5 は、グラファイト含有フッ素樹脂塗料、PTFE - ニッケルメッキ、バインダー成分としてエポキシ樹脂とフェノール樹脂を含んだフッ素樹脂等の過酸化水素を用いた低温プラズマ滅菌に対して耐性を有する材料から形成されている。コーティング部 2 5 は、湾曲操作ワイヤ 2 2 の湾曲部 7 の内部に位置する部分に設けられる第 1 の膜形成部 2 6 と、湾曲操作ワイヤ 2 2 の蛇管部 6 の内部に位置する部分に設けられる第 2 の膜形成部 2 7 とを備える。すなわち、コーティング部 2 5 は、湾曲操作ワイヤ 2 2 の所定の境界位置 2 9 より先端側の部位に設けられる第 1 の膜形成部 2 6 と、

湾曲操作ワイヤ 22 の境界位置 29 より基端側の部位に設けられる第 2 の膜形成部 27 とを備える。第 1 の膜形成部 26 の膜厚  $t_1$  は、第 2 の膜形成部 27 の膜厚  $t_2$  より厚い。第 1 の膜形成部 26 は、対応するワイヤ受け 23 と接触する。第 2 の膜形成部 27 の外周面は、対応するコイルパイプ 45 の内周面と接触する。

【0031】

次に、本実施形態の内視鏡 1 の作用について説明する。内視鏡 1 の挿入部 2 を体腔内に挿入して、湾曲部 7 を湾曲させる際には、上下湾曲操作ノブ 13A 又は左右湾曲操作ノブ 13B により湾曲操作を行う。これにより、プーリ 21 が回転方向の一方（図 2 の矢印 A 又は矢印 B）に回転し、一对の湾曲操作ワイヤ 22 の一方（例えば湾曲操作ワイヤ 22A, 22B の一方）が先端側に移動し、他方（例えば湾曲操作ワイヤ 22A, 22B の他方）が基端側に移動する。湾曲操作ワイヤ 22 が長手方向に移動することにより、湾曲部 7 が湾曲される。

10

【0032】

コーティング部 25 では、第 2 の膜形成部 27 の膜厚  $t_2$  は、第 1 の膜形成部 26 の膜厚  $t_1$  より薄い。このため、第 2 の膜形成部 27 では、コイルパイプ 45 の内周面との接触面積が小さくなる。これにより、湾曲操作ワイヤ 22 が長手方向に移動する際に、湾曲操作ワイヤの外周面とコイルパイプの内周面との間に発生する摩擦力が小さくなる。したがって、操作部 3 での湾曲操作の力量が軽減される。

【0033】

また、湾曲部 7 が湾曲される際には、湾曲操作ワイヤ 22 は接触するワイヤ受け 23 から大きな負荷を受ける。そこで、コーティング部 25 では、第 1 の膜形成部 26 の膜厚  $t_1$  を第 2 の膜形成部 27 の膜厚  $t_2$  より厚くしている。このため、第 1 の膜形成部 26 は、第 2 の膜形成部 27 より強度が大きい。これにより、湾曲操作ワイヤ 22 が接触するワイヤ受け 23 から負荷を受けた場合も、第 1 の膜形成部 26 は湾曲操作ワイヤ 22 から剥離し難い。したがって、ワイヤ受け 23 からの負荷による湾曲操作ワイヤ 22 の切れが有効に防止される。

20

【0034】

図 6 は、湾曲部 7 が上方向（図 2 の矢印 C の方向）に最大湾曲角度で湾曲した状態での、蛇管部 6 及び湾曲部 7 を示す図である。図 6 に示すように、湾曲部 7 が上方向に最大湾曲角度で湾曲した状態では、上下湾曲操作ノブ 13A での操作により、一对の湾曲操作ワイヤ 22A, 22B の一方（22A）が先端側に移動し、他方（22B）が基端側に移動する。この際、湾曲操作により先端側に移動する湾曲操作ワイヤ 22A では、コーティング部 25 の第 1 の膜形成部 26 と第 2 の膜形成部 27 との境界位置 29 が、最基端節輪 35B のワイヤ受け 23 より、基端側に位置している。すなわち、第 1 の膜形成部 26 と第 2 の膜形成部 27 との境界位置 29 が、湾曲管 31 の最も基端側に配置されるワイヤ受け 23 より基端側に位置している。

30

【0035】

湾曲部 7 が下方向及び左右方向に最大湾曲角度で湾曲する場合も、湾曲部 7 が上方向に最大湾曲角度で湾曲する場合と同様である。すなわち、湾曲部 7 が湾曲方向のいずれか 1 つに最大湾曲角度で湾曲する場合に、湾曲操作により先端側に移動する湾曲操作ワイヤ 22 での第 1 の膜形成部 26 と第 2 の膜形成部 27 との境界位置 29 が、湾曲管 31 の最も基端側に配置されるワイヤ受け 23 より基端側に位置している。これにより、それぞれの湾曲操作ワイヤ 22 は、いかなる状態でも膜厚  $t_1$  が厚い第 1 の膜形成部 26 で、ワイヤ受け 23 と接触する。このため、湾曲操作ワイヤ 22 の切れが、より確実に防止される。

40

【0036】

そこで上記構成の内視鏡 1 では、以下の効果を奏する。すなわち、内視鏡 1 では、それぞれの湾曲操作ワイヤ 22 の外周面に設けられるコーティング部 25 の第 2 の膜形成部 27 の膜厚  $t_2$  が、第 1 の膜形成部 26 の膜厚  $t_1$  より薄い。このため、第 2 の膜形成部 27 では、コイルパイプ 45 の内周面との接触面積が小さくなる。これにより、湾曲操作ワイヤ 22 が長手方向に移動する際に、湾曲操作ワイヤ 22 の外周面とコイルパイプ 45 の

50

内周面との間に発生する摩擦力が小さくなる。したがって、操作部 3 での湾曲操作の力量を軽減することができる。

【 0 0 3 7 】

また、内視鏡 1 では、第 1 の膜形成部 2 6 の膜厚  $t_1$  を第 2 の膜形成部 2 7 の膜厚  $t_2$  より厚くしている。このため、第 1 の膜形成部 2 6 は、第 2 の膜形成部 2 7 より強度が大きい。湾曲部 7 が湾曲される際には、湾曲操作ワイヤ 2 2 は接触する湾曲管 3 1 内部のワイヤ受け 2 3 等から大きな負荷を受ける。第 1 の膜形成部 2 6 の強度を大きくすることにより、湾曲操作ワイヤ 2 2 が接触するワイヤ受け 2 3 等から負荷を受けた場合も、第 1 の膜形成部 2 6 は湾曲操作ワイヤ 2 2 から剥離し難い。したがって、ワイヤ受け 2 3 等からの負荷による湾曲操作ワイヤ 2 2 の切れを有効に防止することができる。

10

【 0 0 3 8 】

また、内視鏡 1 では、湾曲部 7 が湾曲方向のいずれか 1 つに最大湾曲角度で湾曲する場合に、湾曲操作により先端側に移動する湾曲操作ワイヤ 2 2 での第 1 の膜形成部 2 6 と第 2 の膜形成部 2 7 との境界位置 2 9 が、湾曲管 3 1 の最も基端側に配置されるワイヤ受け 2 3 より基端側に位置している。これにより、それぞれの湾曲操作ワイヤ 2 2 は、いかなる状態でも膜厚  $t_1$  が厚い第 1 の膜形成部 2 6 で、ワイヤ受け 2 3 と接触する。このため、湾曲操作ワイヤ 2 2 の切れを、より確実に防止することができる。

【 0 0 3 9 】

さらに、内視鏡 1 では、コーティング部 2 5 は、過酸化水素を用いた低温プラズマ滅菌に対して耐性を有する材料から形成されている。このため、低温プラズマ滅菌によるコーティングの劣化を防止することができる。

20

【 0 0 4 0 】

( 第 2 の実施形態 )

次に、本発明の第 2 の実施形態について、図 7 を参照して説明する。本実施形態では第 1 の実施形態のコーティング部 2 5 の構成を次の通り変更したものである。なお、第 1 の実施形態と同一の部分及び同一の機能を有する部分については同一の符号を付して、その説明は省略する。

【 0 0 4 1 】

図 7 は、本実施形態の内視鏡 1 の挿入部 2 の構成を示す図である。図 7 に示すように、それぞれの湾曲操作ワイヤ 2 2 の外周面には、第 1 の実施形態と同様に、コーティング部 6 0 が設けられている。コーティング部 6 0 は、湾曲操作ワイヤ 2 2 の所定の境界位置 2 9 より先端側の部位に設けられる第 1 の膜形成部 2 6 と、境界位置 2 9 より基端側の部位に設けられる第 2 の膜形成部 2 7 とを備える。第 1 の実施形態と同様に、コーティング部 6 9 では、第 1 の膜形成部 2 6 の膜厚  $t_1$  は、第 2 の膜形成部 2 7 の膜厚  $t_2$  より厚くなっている。第 1 の膜形成部 2 6 は、湾曲操作ワイヤ 2 2 の湾曲部 7 の内部に位置する部分に設けられている。第 2 の膜形成部 2 7 は、湾曲操作ワイヤ 2 2 の蛇管部 6 の先端部の内部に位置する部分に設けられている。

30

【 0 0 4 2 】

図 7 に示すように、コーティング部 6 0 では、第 2 の膜形成部 2 7 よりさらに基端側の部位に、第 3 の膜形成部 6 3 が設けられている。第 3 の膜形成部 6 3 の膜厚  $t_3$  は、第 2 の膜形成部 2 7 の膜厚  $t_2$  より厚い。また、第 3 の膜形成部 6 3 は、湾曲操作ワイヤ 2 2 の蛇管部 6 の基端部の内部に位置する部分に設けられている。

40

【 0 0 4 3 】

例えば大腸用の内視鏡 1 の使用時では、蛇管部 6 は S 状結腸を通過する際、ループ状等の複雑な形状となる。通常、腸を短縮しながら挿入する手技が行われるため、挿入部先端から 1000 mm 以降の蛇管部 6 は体外に位置している場合が多い。このため、蛇管部 6 の先端部の内部に設けられる第 2 の膜形成部 2 7 では、湾曲操作ワイヤ 2 2 の長手方向への移動により湾曲操作ワイヤ 2 2 とコイルパイプ 4 5 との間に発生する摩擦力が、大きくなり易い。したがって、コーティング部 6 0 では、第 2 の膜形成部 2 7 の膜厚  $t_2$  を薄くすることにより、湾曲操作ワイヤ 2 2 とコイルパイプ 4 5 との間の摩擦力を小さくしてい

50

る。

【 0 0 4 4 】

一方、体外に位置している蛇管部 6 の基端部は、使用時にほとんど複雑な形状とならない。このため、蛇管部 6 の基端部の内部に設けられる第 3 の膜形成部 6 3 では、湾曲操作ワイヤ 2 2 の長手方向への移動により湾曲操作ワイヤ 2 2 とコイルパイプ 4 5 との間に発生する摩擦力が、大きくなり難い。したがって、第 3 の膜形成部 6 3 の膜厚  $t_3$  を厚くしても、湾曲操作の力量に大きな影響を及ぼさない。また、第 3 の膜形成部 6 3 で膜厚  $t_3$  を厚くすることにより、第 3 の膜形成部 6 3 の強度が大きくなる。このため、第 3 の膜形成部 6 3 が湾曲操作ワイヤ 2 2 から剥離し難くなる。

【 0 0 4 5 】

10

( 変形例 )

なお、上述の実施形態では、コーティング部 2 5 ( 6 0 ) の所定の境界位置 2 9 より先端側の部位に第 1 の膜形成部 2 6 が、境界位置 2 9 より基端側の部位に第 2 の膜形成部 2 7 が設けられる構成であるが、これに限るものではない。すなわち、湾曲操作ワイヤ 2 2 の外周面に設けられるコーティング部 2 5 ( 6 0 ) が、先端部に設けられる第 1 の膜形成部 2 6 と、第 1 の膜形成部 2 6 の基端側に設けられ、第 1 の膜形成部 2 6 より膜厚が薄い第 2 の膜形成部 2 7 とを備えればよい。

【 0 0 4 6 】

また、上述の実施形態では、挿入部 2 の先端部に湾曲部 7 が設けられ、湾曲部 7 の基端側に可撓性を有する蛇管部 6 が設けられているが、これに限るものではない。すなわち、挿入部 2 の先端部に設けられる湾曲部 7 の基端側に、長手方向に延設される筒状部が設けられていればよい。そして、筒状部の内部に、湾曲操作ワイヤ 2 2 の中の対応する一本がそれぞれに挿通されるコイルパイプ 4 5 を備えればよい。

20

【 0 0 4 7 】

また、上述の実施形態では、湾曲管 3 1 のそれぞれの節輪 3 5 に 4 つのワイヤ受けが設けられているが、これに限るものではない。例えば、それぞれの節輪 3 5 に 2 つのワイヤ受け 2 3 を、挿入部 2 の周方向に互いに略  $180^\circ$  離して設けてもよい。この場合、ある節輪 3 5 のワイヤ受け 2 3 は、隣接する節輪 3 5 のワイヤ受け 2 3 から挿入部 2 の周方向に略  $90^\circ$  離れて配置される。すなわち、湾曲管 3 1 に、湾曲操作ワイヤ 2 2 の中で対応する一本の湾曲操作ワイヤ 2 2 が挿通される複数のワイヤ受け 2 3 が設けられる構成であればよい。

30

【 0 0 4 8 】

さらに、上述の実施形態では、湾曲部 7 が上下方向及び左右方向の 4 方向に湾曲するが、上下方向のみに湾曲する構成でもよく、左右方向のみに湾曲する構成でもよい。すなわち、挿入部 2 の内部に、操作部 3 での湾曲操作を湾曲部 7 に伝達し、湾曲部 7 を湾曲させる少なくとも 1 対の湾曲操作ワイヤ 2 2 が設けられていればよい。

【 0 0 4 9 】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上記の実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形ができることは勿論である。

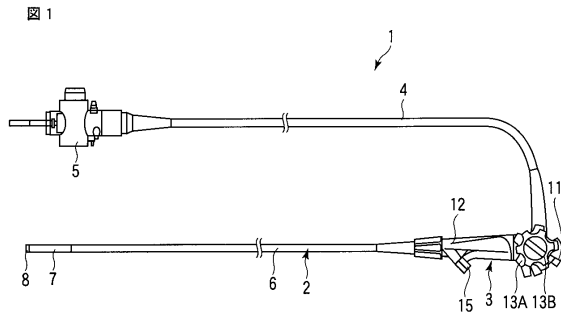
【 符号の説明 】

40

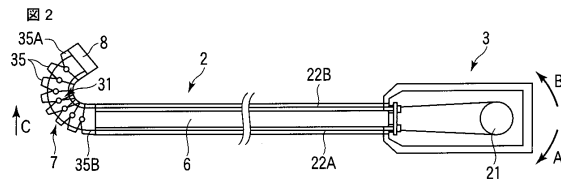
【 0 0 5 0 】

1 ... 内視鏡、 2 ... 挿入部、 3 ... 操作部、 6 ... 蛇管部、 7 ... 湾曲部、 8 ... 先端硬性部、 1 3 A , 1 3 B ... 湾曲操作ノブ、 2 2 ... 湾曲操作ワイヤ、 2 3 ... ワイヤ受け、 2 5 , 6 0 ... コーティング部、 2 6 ... 第 1 の膜形成部、 2 7 ... 第 2 の膜形成部、 2 9 ... 境界位置、 4 5 ... コイルパイプ、 6 3 ... 第 3 の膜形成部。

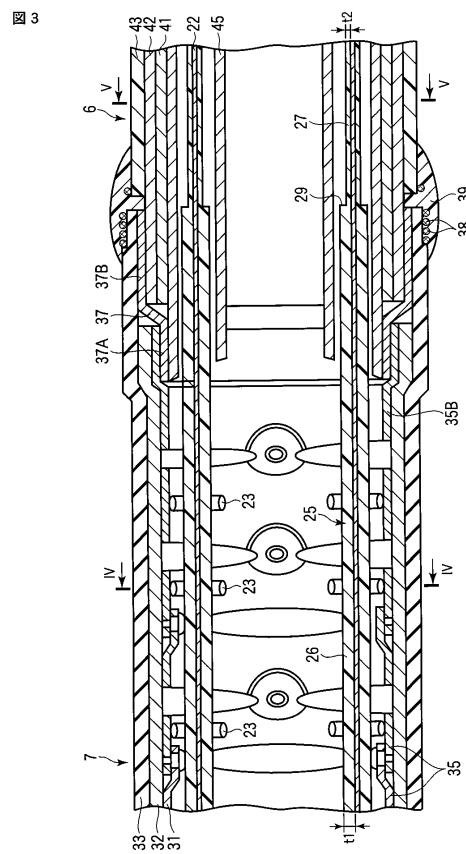
【図 1】



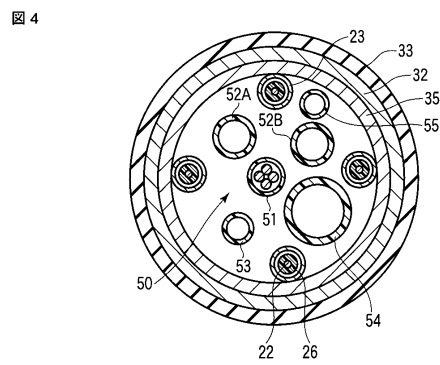
【図 2】



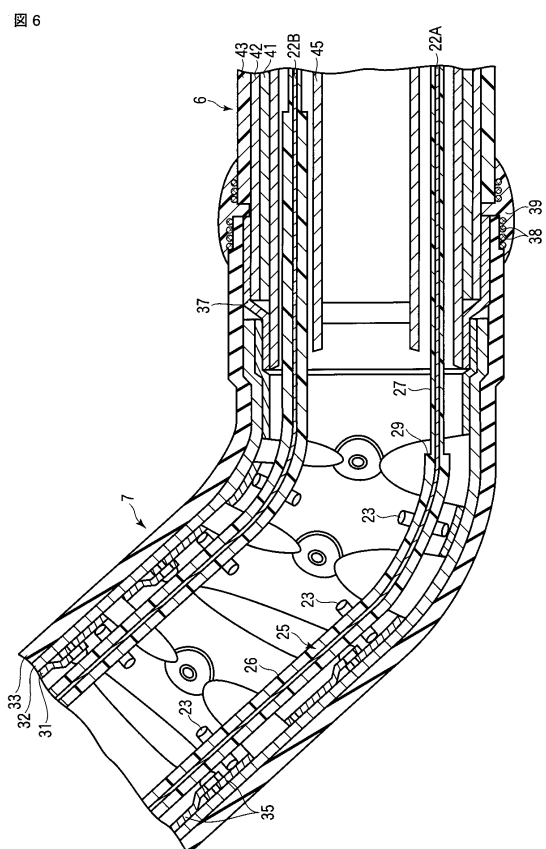
【図 3】



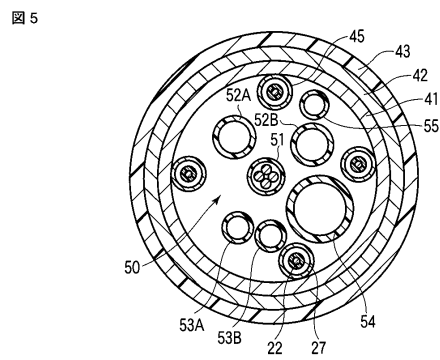
【図 4】



【図 6】

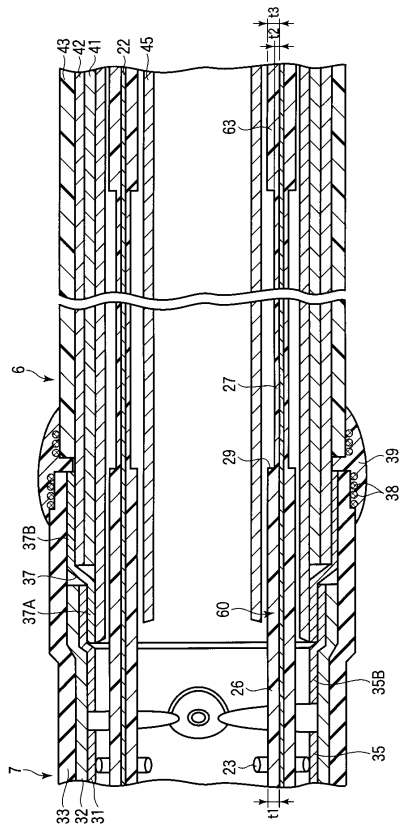


【図 5】



【 図 7 】

図 7



---

フロントページの続き

(74)代理人 100124394

弁理士 佐藤 立志

(74)代理人 100112807

弁理士 岡田 貴志

(74)代理人 100111073

弁理士 堀内 美保子

(72)発明者 阿部 祐尚

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

審査官 右▲高▼ 孝幸

(56)参考文献 特開昭 6 1 - 1 4 1 3 4 1 ( J P , A )

特開 2 0 0 2 - 0 7 8 6 7 3 ( J P , A )

特開昭 6 2 - 1 3 4 6 1 6 ( J P , A )

特開平 1 1 - 2 7 6 4 2 5 ( J P , A )

特開 2 0 0 4 - 2 0 8 9 6 2 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0

G 0 2 B 2 3 / 2 4

|                |                                                                                                                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 内视镜                                                                                                                                            |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP5901469B2</a>                                                                                                                    | 公开(公告)日 | 2016-04-13 |
| 申请号            | JP2012178477                                                                                                                                   | 申请日     | 2012-08-10 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 奥林巴斯医疗株式会社                                                                                                                                     |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | オリンパスメディカルシステムズ株式会社                                                                                                                            |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 奥林巴斯公司                                                                                                                                         |         |            |
| [标]发明人         | 阿部祐尚                                                                                                                                           |         |            |
| 发明人            | 阿部 祐尚                                                                                                                                          |         |            |
| IPC分类号         | A61B1/00 G02B23/24                                                                                                                             |         |            |
| FI分类号          | A61B1/00.310.G G02B23/24.A A61B1/00.310.A A61B1/00.717 A61B1/008.510 A61B1/008.512                                                             |         |            |
| F-TERM分类号      | 2H040/BA21 2H040/DA03 2H040/DA14 2H040/DA16 2H040/DA18 2H040/DA19 4C161/DD03 4C161/FF32 4C161/FF41 4C161/HH32 4C161/JJ01 4C161/JJ06 4C161/JJ11 |         |            |
| 代理人(译)         | 河野直树<br>井上 正<br>冈田隆                                                                                                                            |         |            |
| 其他公开文献         | JP2014033933A                                                                                                                                  |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                      |         |            |

# 摘要(译)

相对于所述弯曲操作线的低温等离子体灭菌的耐涂覆部分，并减少弯曲操作的力而不增加盘管，内部的弯曲部的弯曲操作的内径和外径提供一种能够有效地防止断线的内窥镜。 解决方案：在内窥镜1中，涂覆部分25设置在每个弯曲操作线22的外周表面上。涂覆部分25由耐受使用过氧化氢的低温等离子体灭菌的材料制成。涂布单元25中，在位于线22的弯曲部7的内侧的部分提供了形成部26中的第一膜的弯曲操作，所述柔性部分在第二位置的弯曲操作线22的6内部的部分设置并且成膜部分27。第一膜形成部分26的膜厚度t 1比第二膜形成部分27的膜厚度t 2厚。第一膜形成部分26与相应的线接收器23接触，第二膜形成部分27与相应的线圈管45接触。 点域

|           |                              |           |                  |
|-----------|------------------------------|-----------|------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2012-178477 (P2012-178477) | (73) 特許権者 | 000000376        |
| (22) 出願日  | 平成24年8月10日 (2012. 8. 10)     |           | オリンパス株式会社        |
| (65) 公開番号 | 特開2014-33933 (P2014-33933A)  |           | 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 |
| (43) 公開日  | 平成26年2月24日 (2014. 2. 24)     | (74) 代理人  | 100108855        |
| 審査請求日     | 平成27年2月27日 (2015. 2. 27)     |           | 弁理士 蔵田 昌俊        |
|           |                              | (74) 代理人  | 100103034        |
|           |                              |           | 弁理士 野河 信久        |
|           |                              | (74) 代理人  | 100075672        |
|           |                              |           | 弁理士 峰 隆司         |
|           |                              | (74) 代理人  | 100153051        |
|           |                              |           | 弁理士 河野 直樹        |
|           |                              | (74) 代理人  | 100140176        |
|           |                              |           | 弁理士 砂川 克         |
|           |                              | (74) 代理人  | 100179062        |
|           |                              |           | 弁理士 井上 正         |

最終頁に続く