

(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2011-104002

(P2011-104002A)

(43) 公開日 平成23年6月2日(2011.6.2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B</b> 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 O O P	2 H O 4 O
<b>G O 2 B</b> 23/24 (2006.01)	G O 2 B 23/24 A	4 C O 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2009-260190 (P2009-260190)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成21年11月13日 (2009.11.13)		オリンパス株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100095441
			弁理士 白根 俊郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡及びその製造方法

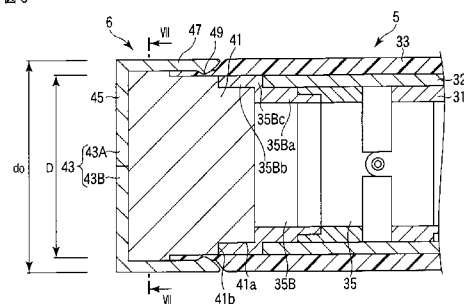
## (57) 【要約】

【課題】高い作業の精度を要求することなく、かつ、効率よく湾曲部外皮を固定可能な内視鏡及び内視鏡の製造方法を提供すること。

【解決手段】挿入部2の湾曲部5に湾曲部外皮33を固定する際には、まず湾曲部網状管32の外周側に湾曲部外皮33を配置した状態で、カバー構成体43A、43Bを挿入部2の先端に取り付ける。そして、第1の接合部81と第2の接合部83とが溶着することにより、カバー構成体43A、43Bが接合され、先端カバー43が形成される。先端カバー43が形成された状態では、先端カバー43の基端部の爪部49での内径Dは、湾曲部外皮33の外径d0より小さくなっている。このため、湾曲部外皮33の先端部が先端カバー43の爪部49により、外周側から押圧される。これにより、湾曲部外皮33が湾曲部5の湾曲部網状管32の外周面に固定される。

【選択図】 図6

図6



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

湾曲部の外装である湾曲部外皮と、  
先端硬性部に内蔵される先端硬性部本体と、  
前記先端硬性部の先端側に連結され、基端に開口部を有する先端カバーと、  
を備え、  
前記先端カバーは、前記先端カバーを径方向に分割した複数のカバー構成体を接合部で接合して形成され、  
前記先端カバーには、前記湾曲部外皮の先端部を外周側から押圧し、前記湾曲部外皮を固定する固定手段が設けられていること特徴とする内視鏡。

10

**【請求項 2】**

前記固定手段は、前記先端カバーの内周面から前記先端カバーの全周にわたって内周側に突出した爪部を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

**【請求項 3】**

前記先端硬性部の外周面には、前記爪部と対応する位置に溝部が設けられていることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

**【請求項 4】**

前記先端カバーの前記カバー構成体の前記接合部では、前記カバー構成体の 1 つである第 1 のカバー構成体の内側の面が、前記第 1 のカバー構成体とは別の前記カバー構成体である第 2 のカバー構成体の内側の面より内側に配置され、

20

前記第 1 のカバー構成体が前記第 2 のカバー構成体の内側の面に溶着した内側面溶着部が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

**【請求項 5】**

湾曲部の外装である湾曲部外皮を湾曲部に配置する第 1 の工程と、  
先端カバーを径方向に分割した複数のカバー構成体を挿入部の先端に取り付ける第 2 の工程と、  
前記カバー構成体を接合部で接合する第 3 の工程と、  
前記先端カバーに設けられる固定手段により、前記湾曲部外皮の先端部を外周側から押圧し、前記湾曲部外皮を固定する第 4 の工程と、  
を備えることを特徴とする内視鏡の製造方法。

30

**【請求項 6】**

前記第 2 の工程は、前記カバー構成体の前記接合部で、前記カバー構成体の 1 つである第 1 のカバー構成体の内側の面を、前記第 1 のカバー構成体とは別の前記カバー構成体である第 2 のカバー構成体の内側の面より内側に配置する工程を備え、

前記第 3 の工程は、前記第 1 のカバー構成体を前記第 2 のカバー構成体の内側の面に溶着して内側面溶着部を形成する工程を備えることを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡の製造方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

40

本発明は、患者の体腔内に挿入される挿入部を備える内視鏡及びその製造方法に関する。

**【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、挿入部の基端側に接続される操作部とを有する。挿入部は、細長く可撓性を有する蛇管部と、蛇管部の先端側に接続されるとともに湾曲作動される湾曲部と、この湾曲部の先端側に接続される先端硬性部とから構成されている。湾曲部は、複数の節輪を挿入部の長手方向に並設し互いに回動可能に連結した湾曲管と、湾曲管の外周側に設けられる湾曲部網状管と、湾曲部網状管の外周面に被覆される湾曲部外皮から構成されている。

50

## 【 0 0 0 3 】

特許文献 1 には、湾曲部外皮の両端部の外周面を糸で緊縛し、糸を覆うように接着材を塗布することにより湾曲部外皮を固定した内視鏡が開示されている。この内視鏡では、十分な水密構造を確保した状態で、湾曲部外皮が湾曲部網状管の外周面に固定されている。

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

## 【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特開平 6 - 3 1 9 6 7 7 号公報

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

10

## 【 0 0 0 5 】

しかし、上記特許文献 1 の内視鏡では、糸で湾曲部外皮を緊縛する際に、作業者によって緊縛力にバラツキが生じたり、糸が重なり合って段差が形成されたりする。また、接着剤を塗布する際に、接着材の盛り量、形状等を調整する必要がある。すなわち、糸での緊縛及び接着剤の塗布には高い作業の精度が要求される。このため、熟練者が時間をかけてこれらの作業を行う必要がある。

## 【 0 0 0 6 】

また、接着剤を塗布してから接着剤が硬化するまで長い時間を要する。このため、湾曲部外皮を固定する作業の効率が低下してしまう。

## 【 0 0 0 7 】

20

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、高い作業の精度を要求することなく、かつ、効率よく湾曲部外皮を固定可能な内視鏡及び内視鏡の製造方法を提供することにある。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 8 】

上記目的を達成するため、本発明の内視鏡は、湾曲部の外装である湾曲部外皮と、先端硬性部に内蔵される先端硬性部本体と、前記先端硬性部の先端側に連結され、基端に開口部を有する先端カバーと、を備え、前記先端カバーは、前記先端カバーを径方向に分割した複数のカバー構成体を接合部で接合して形成され、前記先端カバーには、前記湾曲部外皮の先端部を外周側から押圧し、前記湾曲部外皮を固定する固定手段が設けられていることと特徴とする。また、前記固定手段は、前記先端カバーの内周面から前記先端カバーの全周にわたって内周側に突出した爪部を備えてもよい。

30

## 【 0 0 0 9 】

これらの内視鏡では、湾曲部に湾曲部外皮を固定する際には、まず湾曲部に湾曲部外皮を配置した状態で、カバー構成体を挿入部の先端に取り付ける。そして、カバー構成体の接合部を接合することにより、カバー構成体が接合され、先端カバーが形成される。先端カバーが形成された状態では、先端カバーの固定手段により、湾曲部外皮の先端部が外周側から押圧される。これにより、湾曲部外皮が湾曲部に固定される。以上のようにして、湾曲部外皮が固定されるため、高い精度が要求される糸巻き、接着作業が不要となり、作業効率を向上させることができる。これにより、湾曲部外皮を固定する作業の自動化も実現することができる。また、先端カバーで湾曲部外皮を固定するため、緊縛環等の別部材を設けることなく、湾曲部外皮を固定することができる。

40

## 【 0 0 1 0 】

また、前記先端硬性部の外周面には、前記爪部と対応する位置に溝部が設けられていることが好ましい。この内視鏡では、湾曲部外皮の爪部 4 9 によって内周側に押圧された部分が、先端硬性部本体の溝部に落ち込む。これにより、湾曲部外皮がより強固に固定される。

## 【 0 0 1 1 】

また、前記先端カバーの前記カバー構成体の前記接合部では、前記カバー構成体の 1 つである第 1 のカバー構成体の内側の面が、前記第 1 のカバー構成体とは別の前記カバー構

50

成体である第 2 のカバー構成体の内側の面より内側に配置され、前記第 1 のカバー構成体が前記第 2 のカバー構成体の内側の面に溶着した内側面溶着部が設けられていることが好ましい。内側面溶着部により、カバー構成体の間の接合部をより水密に接合することができる。

【 0 0 1 2 】

また、本発明の内視鏡の製造方法は、湾曲部の外装である湾曲部外皮を湾曲部に配置する第 1 の工程と、先端カバーを径方向に分割した複数のカバー構成体を挿入部の先端に取り付ける第 2 の工程と、前記カバー構成体を接合部で接合する第 3 の工程と、前記先端カバーに設けられる固定手段により、前記湾曲部外皮の先端部を外周側から押圧し、前記湾曲部外皮を固定する第 4 の工程と、を備えることを特徴とする。この内視鏡の製造方法では、上述したような効果を奏する。

10

【 0 0 1 3 】

また、前記第 2 の工程は、前記カバー構成体の前記接合部で、前記カバー構成体の 1 つである第 1 のカバー構成体の内側の面を、前記第 1 のカバー構成体とは別の前記カバー構成体である第 2 のカバー構成体の内側の面より内側に配置する工程を備え、前記第 3 の工程は、前記第 1 のカバー構成体を前記第 2 のカバー構成体の内側の面に溶着して内側面溶着部を形成する工程を備えることが好ましい。

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、高い作業の精度を要求することなく、かつ、効率よく湾曲部外皮を固定可能な内視鏡及び内視鏡の製造方法を提供することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡システムを示す全体の概略構成図。

【図 2】第 1 の実施形態に係る内視鏡の蛇管部及び湾曲部を示す縦断面図。

【図 3】図 2 の I I I - I I I 線断面図。

【図 4】図 2 の I V - I V 線断面図。

【図 5】第 1 の実施形態に係る内視鏡の湾曲部及び先端硬性部を示す斜視図。

【図 6】第 1 の実施形態に係る内視鏡の湾曲部及び先端硬性部を示す縦断面図。

【図 7】図 6 の V I I - V I I 線断面図。

30

【図 8】第 1 の実施形態に係る内視鏡の先端カバーを構成する、( A ) は第 1 のカバー構成体の斜視図、( B ) は第 2 のカバー構成体の斜視図。

【図 9】第 1 の実施形態に係る内視鏡のカバー構成体を接合するワーク固定治具及び超音波溶着機を示す概略図。

【図 10】第 1 の実施形態に係る内視鏡のカバー構成体を接合する工程でのカバー構成体の接合状態を示す横断面図。

【図 11】第 1 の実施形態の変形例に係る内視鏡の湾曲部及び先端硬性部を示す縦断面図。

【図 12】本発明の第 2 の実施形態に係る内視鏡の先端硬性部を示す横断面図。

【図 13】第 2 の実施形態に係る内視鏡の先端カバーの接合部の ( A ) はカバー構成体の接合前の状態を示す断面図、( B ) はカバー構成体の接合後の状態を示す断面図。

40

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 6 】

( 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 10 を参照して説明する。

【 0 0 1 7 】

図 1 は、内視鏡 1 のシステム全体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、この挿入部 2 の基端側に接続された操作部 3 とを有する。挿入部 2 は、細長く可撓性を有する蛇管部 4 と、蛇管部 4 の先端側に連結される湾曲部 5 と、湾曲部 5 の先端側に設けられる先端硬性部 6 とから構成されている。操作部 3 には湾曲部 5 の湾

50

曲操作を行う操作ノブ 7、鉗子を挿入する鉗子口 8 等が設けられている。操作部 3 の基端側には、ユニバーサルコード 1 1 が延設されている。ユニバーサルコード 1 1 の基端部には、スコープコネクタ 1 5 が配設されている。スコープコネクタ 1 5 は、吸引装置 1 2、送気送水装置 1 3、画像観察・照明電源装置 1 4 に接続されている。

【 0 0 1 8 】

図 2 は、蛇管部 4 及び湾曲部 5 の構成を示す図である。図 2 に示すように、蛇管部 4 は、金属製の螺旋管 2 1 と、螺旋管 2 1 の外周側に設けられる蛇管部網状管 2 2 と、蛇管部網状管 2 2 の外周面に被覆される樹脂製の蛇管部外皮 2 3 とから構成されている。螺旋管 2 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、蛇管部網状管 2 2 に比べ硬くなっている。

10

【 0 0 1 9 】

湾曲部 5 は、上下方向及び左右方向に湾曲可能な湾曲管 3 1 と、湾曲管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樹脂製の湾曲部外皮 3 3 とを有する。湾曲管 3 1 は、複数のリング状の節輪 3 5 を挿入部 2 の長手方向に並設し、互いに回動可能に連結することにより形成される。複数の節輪 3 5 の中で最も基端側に配置される後端節輪 3 5 A は、他の節輪 3 5 と同一の径の第 1 の円筒部 3 5 A a と、第 1 の円筒部 3 5 A a の基端側に設けられるとともに第 1 の円筒部 3 5 A a より大径の第 2 の円筒部 3 5 A b とを有する。第 1 の円筒部 3 5 A a と第 2 の円筒部 3 5 A b との間には、段差部 3 5 A c が形成されている。第 2 の円筒部 3 5 A b が蛇管部 4 の螺旋管 2 1 に外嵌した状態で嵌合することにより、湾曲管 3 1 が螺旋管 2 1 に連結される。

20

【 0 0 2 0 】

図 3 は図 2 の I I I - I I I 線断面図であり、図 4 は図 2 の I V - I V 線断面図である。図 3 及び図 4 に示すように、蛇管部 4 及び湾曲部 5 において、螺旋管 2 1 及び湾曲管 3 1 の内部には、長尺な軟性内蔵物 5 0 が挿通されている。軟性内蔵物 5 0 は、撮像ケーブル 5 1、L G (ライトガイド) ファイバ 5 2、送気送水チューブ 5 3、チャンネルチューブ 5 4 から構成される。例えば、撮像ケーブル 5 1 及び L G ファイバ 5 2 は、操作部 3 及びユニバーサルコード 1 1 を通り、スコープコネクタ 1 5 を介して画像観察・照明電源装置 1 4 に基端部が接続されている (図 1 参照)。送気送水チューブ 5 3 は、操作部 3 及びユニバーサルコード 1 1 を通り、スコープコネクタ 1 5 を介して送気送水装置 1 3 に基端部が接続されている (図 1 参照)。チャンネルチューブ 5 4 は、操作部 3 の内部で二股に分けられ、一方が鉗子口 8 に、他方がユニバーサルコード 1 1 を通り、スコープコネクタ 1 5 を介して吸引装置 1 2 に接続されている (図 1 参照)。

30

【 0 0 2 1 】

図 3 に示すように、螺旋管 2 1 の内周面には、ワイヤガイドとなる 4 本の密巻きコイル 2 5 が半田付け等により取り付けられている。コイル 2 5 は、挿入部 2 の周方向に互いに略 90° 離れて配置されている。コイル 2 5 の先端部は、螺旋管 2 1 の先端部の内周面に設けられる 4 つのコイル止め (図示しない) によって、固定された状態で保持される。それぞれのコイル 2 5 の内部には、ワイヤ 2 6 が長手方向に移動可能に収納されている。コイル 2 5 に収納されるワイヤ 2 6 は、コイル止め (図示しない) よりさらに先端側に延設されている。

40

【 0 0 2 2 】

図 4 に示すように、湾曲部 5 において、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 3 7 が半田付け等により固定されている。4 つのワイヤ受け 3 7 はワイヤ 2 6 と対応する位置に配置され、それぞれのワイヤ受け 3 7 は挿入部 2 の周方向について互いに略 90° 離れて配置されている。ワイヤ 2 6 の先端は、節輪 3 5 の中で最も先端側に配置される前端節輪 3 5 B (図 6 参照) の内周面に設けられる 4 つのワイヤ止め (図示しない) によって、固定された状態で保持される。それぞれのワイヤ 2 6 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、湾曲部 5 が上下方向及び左右方向に湾曲操作される。なお、ワイヤ受け 3 7 は節輪 3 5 と一体に形成されてもよい。

50

## 【 0 0 2 3 】

図 5 及び図 6 は、湾曲部 5 及び先端硬性部 6 の構成を示す図である。図 6 に示すように、先端硬性部 6 は、略円柱状の先端硬性部本体 4 1 と、先端硬性部 6 の先端側に連結される先端カバー 4 3 とを備える。先端硬性部本体 4 1 の基端部には、先端硬性部本体 4 1 のその他の部分に比べ小径の小径部 4 1 a が形成されている。前端節輪 3 5 B は後端節輪 3 5 A と同様の構成であり、他の節輪 3 5 と同一の径の第 1 の円筒部 3 5 B a と、第 1 の円筒部 3 5 B a の先端側に設けられるとともに第 1 の円筒部 3 5 B a より大径の第 2 の円筒部 3 5 B b とを有する。第 1 の円筒部 3 5 B a と第 2 の円筒部 3 5 B b との間には、段差部 3 5 B c が形成されている。第 2 の円筒部 3 5 B b が小径部 4 1 a で先端硬性部本体 4 1 に外嵌した状態で嵌合することにより、湾曲管 3 1 が先端硬性部本体 4 1 に連結される。湾曲管 3 1、湾曲部網状管 3 2 及び湾曲部外皮 3 3 の先端は、先端硬性部本体 4 1 の小径部 4 1 a の先端側の直立面 4 1 b に突き当たっている。湾曲部外皮 3 3 は、先端硬性部本体 4 1 の直立面 4 1 b のさらに先端側まで延設されている。

10

## 【 0 0 2 4 】

図 7 は図 6 の V I I - V I I の線断面図である。図 7 に示すように、先端硬性部本体 4 1 には、C C D 等の撮像素子（図示しない）が収納される撮像素子収容部 6 1、L G ファイバ用孔 6 2、送気送水孔 6 3、チャンネル孔 6 4 が設けられている。例えば、撮像素子収容部 6 1 の撮像素子には撮像ケーブル 5 1 の先端部が、L G ファイバ用孔 6 2 には L G ファイバ 5 2 の先端部が挿入された状態で固定されている。送気送水孔 6 3、チャンネル孔 6 4 には、それぞれ送気送水チューブ 5 3、チャンネルチューブ 5 4 の先端部が連結された状態で固定されている。

20

## 【 0 0 2 5 】

図 5 に示すように、先端カバー 4 3 は、先端硬性部本体 4 1 の先端側に配置される略円板状の先端壁 4 5 と、先端壁 4 5 から基端側に延設される略円筒状の周縁壁 4 7 とを備える。周縁壁 4 7 は、湾曲部外皮 3 3 の先端部の外周を覆っている。周縁壁 4 7 の基端は、開口部 4 8 となっている。また、図 6 に示すように周縁壁 4 7 の基端部の内周面には、内側に向かって突出した爪部 4 9 が形成されている。爪部 4 9 は、周方向に沿って、先端カバー 4 3 の全周にわたって形成されている。

## 【 0 0 2 6 】

先端カバー 4 3 は、先端カバー 4 3 を径方向に分割した複数（本実施形態では 2 つ）のカバー構成体 4 3 A、4 3 B から構成されている。カバー構成体 4 3 A、4 3 B は、挿入部 2 の周方向について互いに略 180° 離れて配置されている。図 8（A）は第 1 のカバー構成体 4 3 A を示す図であり、図 8（B）は第 2 のカバー構成体 4 3 B を示す図である。

30

## 【 0 0 2 7 】

図 8（A）に示すように、第 1 のカバー構成体 4 3 A は、先端壁 4 5 の一部を構成する略半円板状の第 1 の先端壁構成部 4 5 A と、周縁壁 4 7 の一部を構成する略半円筒状の第 1 の周縁壁構成部 4 7 A とを備える。第 1 の周縁壁構成部 4 7 A は、湾曲部外皮 3 3 の先端部の外周の略半分を覆っている。第 1 の先端壁構成部 4 5 A には、撮像素子収容部 6 1、L G ファイバ用孔 6 2 と対応する位置に、それぞれ観察窓 7 1、照明窓 7 2 が設けられている。第 1 のカバー構成体 4 3 A は、第 2 のカバー構成体 4 3 B と接合する第 1 の接合部 8 1 を有する。第 1 の接合部 8 1 は、略 U 形状に形成され、第 1 の先端壁構成部 4 5 A では長手方向に直交する方向に沿って、第 1 の周縁壁構成部 4 7 A では長手方向に沿って設けられる。第 1 の接合部 8 1 には、第 2 のカバー構成体 4 3 B に向けて突出した溶着代 8 1 a が設けられている。また、第 1 の周縁壁構成部 4 7 A の基端部には、爪部 4 9 の一部を構成する第 1 の爪部構成部 4 9 A が設けられている。

40

## 【 0 0 2 8 】

図 8（B）に示すように、第 2 のカバー構成体 4 3 B は、先端壁 4 5 の一部を構成する略半円板状の第 2 の先端壁構成部 4 5 B と、周縁壁 4 7 の一部を構成する略半円筒状の第 2 の周縁壁構成部 4 7 B とを備える。第 2 の周縁壁構成部 4 7 B は、湾曲部外皮 3 3 の先

50

端部の外周の略半分を覆っている。第２の先端壁構成部４５Ｂには、送気送水孔６３、チャンネル孔６４と対応する位置に、それぞれ送気送水口７３、チャンネル口７４が設けられている。第２のカバー構成体４３Ｂは、第１のカバー構成体４３Ａと接合する第２の接合部８３を有する。第２の接合部８３は、略Ｕ形状に形成され、第２の先端壁構成部４５Ｂでは長手方向に直交する方向に沿って、第２の周縁壁構成部４７Ｂでは長手方向に沿って設けられる。第２の接合部８３には、第１の接合部８１の溶着代８１ａと対応した形状の溶着溝８３ａが設けられている。溶着溝８３ａは、カバー構成体４３Ａ、４３Ｂを接合する際の位置決めと、溶解した流体が流れ込むことを目的として設けられている。図７に示すように、溶着代８１ａと溶着溝８３ａが係合した状態で、第１のカバー構成体４３Ａと第２のカバー構成体４３Ｂとが接合される。また、第２の周縁壁構成部４７Ｂの基端部には、爪部４９の一部を構成する第２の爪部構成部４９Ｂが設けられている。

10

#### 【００２９】

図６に示すように、第１のカバー構成体４３Ａと第２のカバー構成体４３Ｂとを接合した状態では、先端カバー４３の爪部４９での内径Ｄは、湾曲部外皮３３の外径ｄ０より小さくなっている。このため、湾曲部外皮３３の先端部が先端カバーの爪部４９により、外周側から押圧される。これにより、湾曲部外皮３３が湾曲部５の湾曲部網状管３２の外周面に固定される。すなわち、爪部４９が湾曲部外皮３３を固定するための固定手段となっている。

#### 【００３０】

次に、本実施形態に係る内視鏡１の作用について説明する。挿入部２の湾曲部５に湾曲部外皮３３を固定する際には、まず湾曲部網状管３２の外周側に湾曲部外皮３３を配置する。この際、湾曲部外皮３３の内周面は、湾曲部網状管３２の外周面と接触している。そして、カバー構成体４３Ａ、４３Ｂを挿入部２の先端に取り付ける。この際、カバー構成体４３Ａ、４３Ｂは、挿入部２の周方向について互いに略１８０°離れた位置に配置されている。それぞれのカバー構成体４３Ａ、４３Ｂの先端壁構成部４５Ａ、４５Ｂは、先端硬性部本体４１の先端側に配置されている。また、第１のカバー構成体４３Ａの第１の周縁壁構成部４７Ａが湾曲部外皮３３の先端部の外周の略半分の、第２のカバー構成体４３Ｂの第２の周縁壁構成部４７Ｂが湾曲部外皮３３の先端部の外周の残りの略半分のを覆っている。すなわち、周縁壁構成部４７Ａ、４７Ｂにより、湾曲部外皮３３の先端部の全周が覆われている。

20

30

#### 【００３１】

そして、図９及び図１０に示すワーク固定治具９１及び超音波溶着機９３を使用して、第１のカバー構成体４３Ａと第２のカバー構成体４３Ｂとを接合する。カバー構成体４３Ａ、４３Ｂの接合は、ワーク固定治具９１及び超音波溶着機９３を用いて行われる。ワーク固定治具９１には、第２のカバー構成体４３Ｂの外周に対応した形状の溝部９１ａが形成されている。カバー構成体４３Ａ、４３Ｂを接合する際には、溝部９１ａで第２のカバー構成体４３Ｂが固定される。超音波溶着機９３は、先端にホーン９５を備える。ホーン９５には、第１のカバー構成体４３Ａの外周に対応した形状の溝部９５ａが形成されている。カバー構成体４３Ａ、４３Ｂを接合する際には、溝部９５ａで第１のカバー構成体４３Ａの外周面がホーン９５と接触している。第１の接合部８１の溶着代８１ａと第２の接合部８３の溶着溝８３ａとが係合した状態で、ホーン９５により第１のカバー構成体４３Ａを第２のカバー構成体４３Ｂに向けて押圧することにより、第１の接合部８１と第２の接合部８３とが超音波溶着される。これによりカバー構成体４３Ａ、４３Ｂが接合され、先端カバー４３が形成される。

40

#### 【００３２】

カバー構成体４３Ａ、４３Ｂが接合し先端カバー４３を形成した状態では、先端カバー４３の基端部に爪部４９が形成される。先端カバー４３の爪部４９での内径Ｄは、湾曲部外皮３３の外径ｄ０より小さくなっている。このため、湾曲部外皮３３の先端部が先端カバー４３の爪部４９により、外周側から押圧される。これにより、湾曲部外皮３３が湾曲部５の湾曲部網状管３２の外周面に固定される。

50

## 【 0 0 3 3 】

以上のようにして、湾曲部外皮 3 3 が固定されるため、高い精度が要求される糸巻き、接着作業が不要となり、作業効率も向上する。また、先端カバー 4 3 で湾曲部外皮 3 3 を固定するため、緊縛環等の別部材を設ける必要もない。

## 【 0 0 3 4 】

そこで上記構成の内視鏡 1 の挿入部 2 及びその製造方法では、以下の効果を奏する。すなわち、挿入部 2 の湾曲部 5 に湾曲部外皮 3 3 を固定する際には、まず湾曲部網状管 3 2 の外周側に湾曲部外皮 3 3 を配置した状態で、カバー構成体 4 3 A , 4 3 B を挿入部 2 の先端に取り付ける。そして、第 1 の接合部 8 1 と第 2 の接合部 8 3 とが溶着することにより、カバー構成体 4 3 A , 4 3 B が接合され、先端カバー 4 3 が形成される。先端カバー 4 3 が形成された状態では、先端カバー 4 3 の基端部の爪部 4 9 での内径 D は、湾曲部外皮 3 3 の外径 d 0 より小さくなっている。このため、湾曲部外皮 3 3 の先端部が先端カバー 4 3 の爪部 4 9 により、外周側から押圧される。これにより、湾曲部外皮 3 3 が湾曲部 5 の湾曲部網状管 3 2 の外周面に固定される。

## 【 0 0 3 5 】

以上のようにして、湾曲部外皮 3 3 が固定されるため、高い精度が要求される糸巻き、接着作業が不要となり、作業効率を向上させることができる。これにより、湾曲部外皮 3 3 を固定する作業の自動化も実現することができる。また、先端カバー 4 3 で湾曲部外皮 3 3 を固定するため、緊縛環等の別部材を設けることなく、湾曲部外皮 3 3 を固定することができる。

## 【 0 0 3 6 】

( 第 1 の実施形態の変形例 )

ここで、第 1 の実施形態の変形例として、図 1 1 に示すように、先端硬性部本体 4 1 の外周面に溝部 1 0 1 を形成してもよい。溝部 1 0 1 は先端カバー 4 3 の爪部 4 9 と対応する位置に設けれ、周方向に沿って先端硬性部本体 4 1 の全周にわたって形成されている。このような構成にすることにより、湾曲部外皮 3 3 の爪部 4 9 によって内周側に押圧された部分が、溝部 1 0 1 に落ち込む。これにより、湾曲部外皮 3 3 がより強固に固定される。なお、溝部 1 0 1 は、先端カバー 4 3 の爪部 4 9 により押圧された湾曲部外皮 3 3 の弛みを吸収可能な深さ、形状に形成されている。

## 【 0 0 3 7 】

また、第 1 の実施形態ではカバー構成体 4 3 A , 4 3 B の接合は超音波溶着機 9 3 による溶着により行われるが、レーザ溶接、接着剤による接着により行われてもよい。

## 【 0 0 3 8 】

( 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 1 2 及び図 1 3 ( A ) ( B ) を参照して説明する。本実施形態では第 1 の実施形態の先端カバー 4 3 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 3 9 】

本実施形態の挿入部 2 の先端カバー 1 1 1 は、第 1 の実施形態の先端カバー 4 3 と同様に先端壁 4 5、周縁壁 4 7、開口部 4 8、爪部 4 9 を備える。図 1 2 に示すように、先端カバー 1 1 1 は、先端カバー 1 1 1 を径方向に分割した複数 ( 本実施形態では 2 つ ) のカバー構成体 1 1 1 A , 1 1 1 B をから構成されている。第 1 のカバー構成体 1 1 1 A は、第 2 のカバー構成体 1 1 1 B と接合する第 1 の接合部 1 1 3 を有する。第 2 のカバー構成体 1 1 1 B は、第 1 のカバー構成体 1 1 1 A と接合する第 2 の接合部 1 1 5 を有する。第 1 の接合部 1 1 3 及び第 2 の接合部 1 1 5 は、第 1 の実施形態と同様に略 U 形状に形成され、先端壁構成部 4 5 A , 4 5 B では長手方向に直交する方向に沿って、周縁壁構成部 4 7 A , 4 7 B では長手方向に沿って設けられる。

## 【 0 0 4 0 】

ここで、カバー構成体 1 1 1 A , 1 1 1 B の接合方法について説明する。なお、本実施

10

20

30

40

50



形態では、カバー構成体 1 1 1 A , 1 1 1 B の接合は、超音波溶着機 9 3 等を用いた溶着により行われる。図 1 3 ( A ) ( B ) は接合部 1 1 3 , 1 1 5 の構成を示す図である。図 1 3 ( A ) に示すように、接合前の状態の第 1 の接合部 1 1 3 の内側の部分には、第 1 の溶着代 1 1 3 a が第 2 のカバー構成体 1 1 1 B に向けて突設されている。第 1 の溶着代 1 1 3 a の外側には、第 1 の溶着溝 1 1 3 b が設けられている。また、第 2 の接合部 1 1 5 の外側の部分には、第 2 の溶着代 1 1 5 a が第 1 のカバー構成体 1 1 1 A に向けて突設されている。第 2 の溶着代 1 1 5 a の内側には、1 1 5 b が設けられている。この際、第 1 の溶着代 1 1 3 a の突出寸法 L 1 は、第 2 の溶着代 1 1 5 a の突出寸法 L 2 より大きくなっている。また、第 1 の接合部 1 1 3 での第 1 のカバー構成体 1 1 1 A の肉厚 t 1 は、第 2 の接合部 1 1 5 での第 2 のカバー構成体 1 1 1 B の肉厚 t 2 より厚くなっている。すな

10

#### 【 0 0 4 1 】

図 1 3 ( B ) に示すように、第 1 の接合部 1 1 3 と第 2 の接合部との接合後の状態では、第 1 の溶着代 1 1 3 a が第 2 の溶着溝 1 1 5 b と溶着し、第 2 の溶着代 1 1 5 a が第 1 の溶着溝 1 1 3 b と溶着する。また、第 1 のカバー構成体 1 1 1 A の内側の面 1 1 9 A は第 2 のカバー構成体 1 1 1 B の内側の面 1 1 9 B に比べ内側に配置されるため、第 1 の溶着代 1 1 3 a の第 2 のカバー構成体 1 1 1 B の内側の面 1 1 9 B に溶着し、内側面溶着部 1 2 1 を形成する。内側面溶着部 1 2 1 により、第 1 のカバー構成体 1 1 1 A と第 2 のカバー構成体 1 1 1 B との間の接合部 1 1 3 , 1 1 5 がより水密に接合される。

20

#### 【 0 0 4 2 】

そこで上記構成の内視鏡 1 の挿入部 2 及びその製造方法では、以下の効果を奏する。すなわち、挿入部 2 の湾曲部 5 に湾曲部外皮 3 3 を固定する際には、まず湾曲部網状管 3 2 の外周側に湾曲部外皮 3 3 を配置した状態で、カバー構成体 1 1 1 A , 1 1 1 B を挿入部 2 の先端に取り付ける。そして、第 1 の接合部 1 1 3 と第 2 の接合部 1 1 5 とが溶着することにより、カバー構成体 1 1 1 A , 1 1 1 B が接合され、先端カバー 1 1 1 が形成される。先端カバー 1 1 1 が形成された状態では、先端カバー 1 1 1 の基端部の爪部 4 9 での内径 D は、湾曲部外皮 3 3 の外径 d 0 より小さくなっている。このため、湾曲部外皮 3 3 の先端部が先端カバー 1 1 1 の爪部 4 9 により、外周側から押圧される。これにより、湾曲部外皮 3 3 が湾曲部 5 の湾曲部網状管 3 2 の外周面に固定される。

30

#### 【 0 0 4 3 】

以上のようにして、湾曲部外皮 3 3 が固定されるため、高い精度が要求される糸巻き、接着作業が不要となり、作業効率を向上させることができる。これにより、湾曲部外皮 3 3 を固定する作業の自動化も実現することができる。また、先端カバー 1 1 1 で湾曲部外皮 3 3 を固定するため、緊縛環等の別部材を設けることなく、湾曲部外皮 3 3 を固定することができる。

#### 【 0 0 4 4 】

また、先端カバー 1 1 1 では、第 1 の溶着代 1 1 3 a の突出寸法 L 1 は、第 2 の溶着代 1 1 5 a の突出寸法 L 2 より大きくなっている。また、第 1 の接合部 1 1 3 での第 1 のカバー構成体 1 1 1 A の肉厚 t 1 は、第 2 の接合部 1 1 5 での第 2 のカバー構成体 1 1 1 B の肉厚 t 2 より厚くなっている。このため、接合部 1 1 3 , 1 1 5 では、第 1 のカバー構成体 1 1 1 A の内側の面 1 1 9 A は第 2 のカバー構成体 1 1 1 B の内側の面 1 1 9 B に比べ内側に配置される。このような構成にすることにより、接合時に第 1 の溶着代 1 1 3 a の第 2 のカバー構成体 1 1 1 B の内側の面 1 1 9 B に溶着し、内側面溶着部 1 2 1 を形成する。内側面溶着部 1 2 1 により、第 1 のカバー構成体 1 1 1 A と第 2 のカバー構成体 1 1 1 B との間の接合部 1 1 3 , 1 1 5 をより水密に接合することができる。

40

#### 【 0 0 4 5 】

( その他の変形例 )

50

上述した実施形態では、先端カバーが２つのカバー構成体を接合して形成されるが、複数のカバー構成体を接合して形成されればよい。

また、接合部の溶着代、溶着溝の形状、寸法などは上述したものに限るものではない。

【００４６】

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】

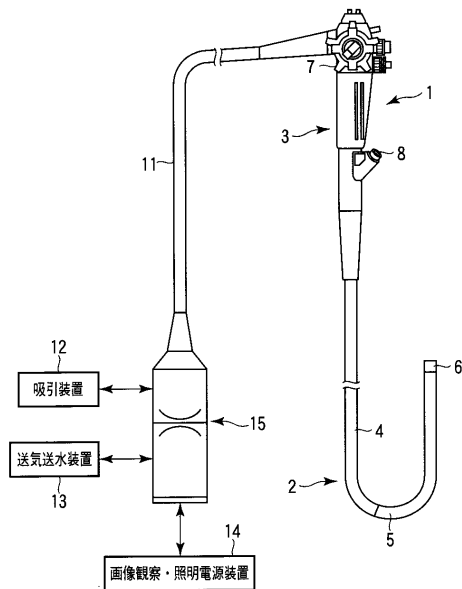
【００４７】

１…内視鏡、２…挿入部、４…蛇管部、５…湾曲部、６…先端硬性部、３１…湾曲管、３２…湾曲部網状管、３３…湾曲部外皮、４１…先端硬性部本体、４３…先端カバー、４３Ａ、４３Ｂ…カバー構成体、４５…先端壁、４７…周縁壁、４８…係合部、４９…爪部。

10

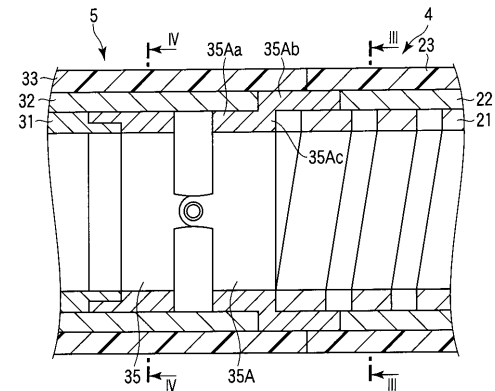
【図１】

図１



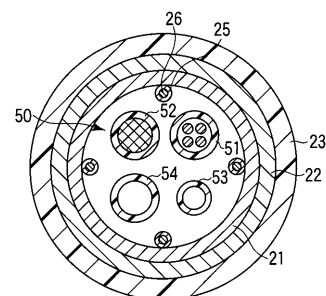
【図２】

図２



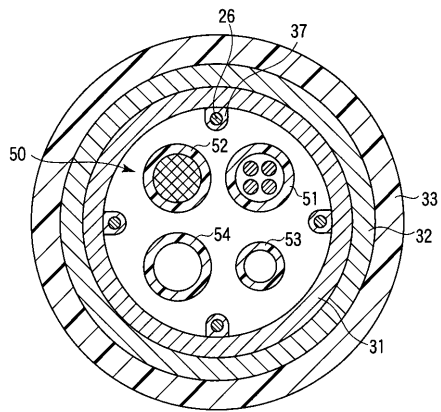
【図３】

図３



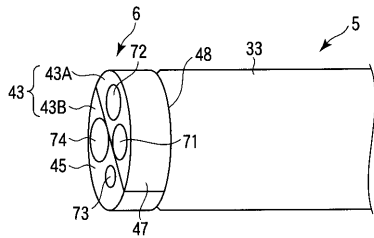
【 図 4 】

図 4



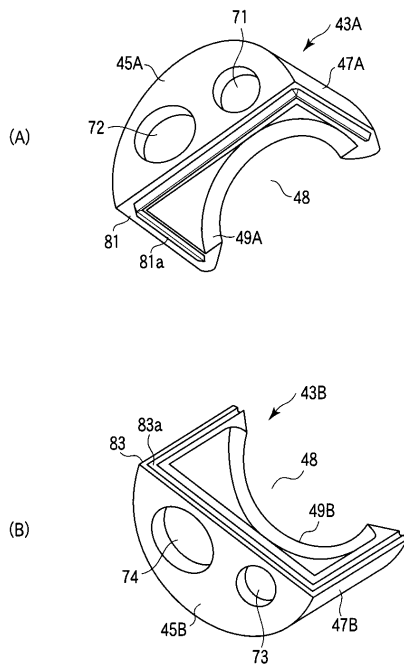
【 図 5 】

図 5



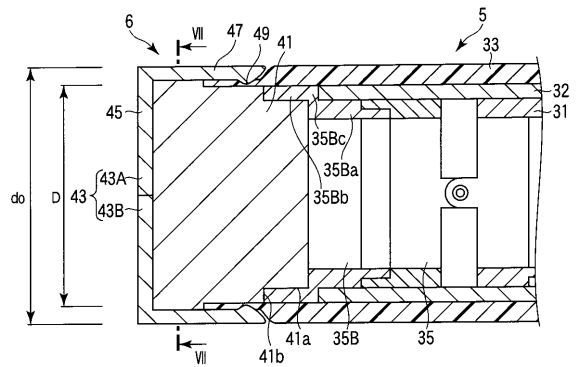
【 図 8 】

図 8



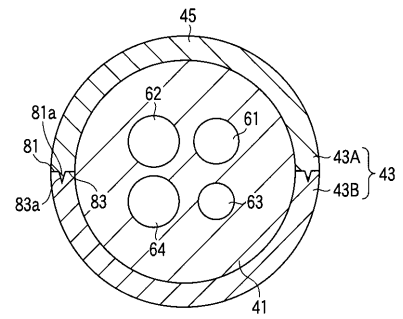
【 図 6 】

図 6



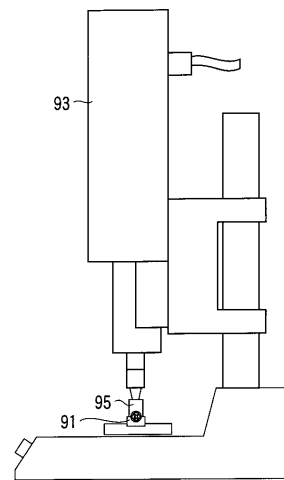
【 図 7 】

図 7



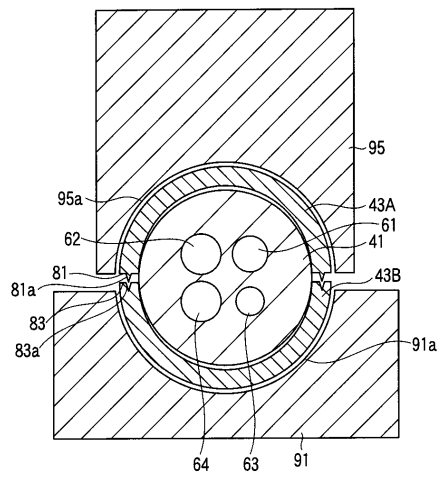
【 図 9 】

図 9



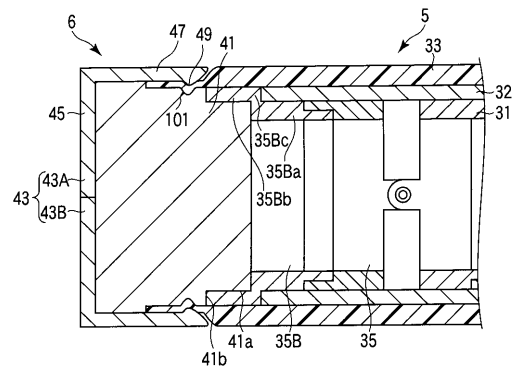
## 【図 10】

図 10



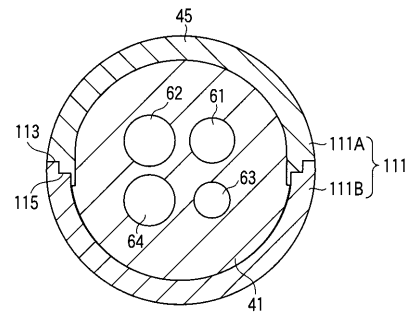
## 【図 11】

図 11



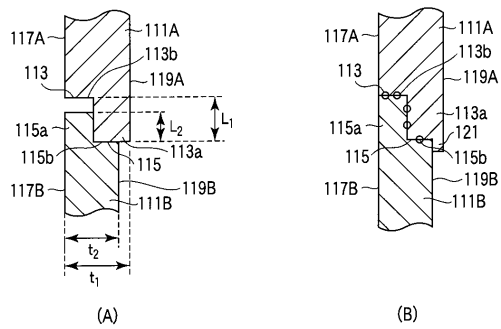
## 【図 12】

図 12



## 【図 13】

図 13



---

フロントページの続き

(74)代理人 100084618  
弁理士 村松 貞男  
(74)代理人 100103034  
弁理士 野河 信久  
(74)代理人 100119976  
弁理士 幸長 保次郎  
(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 100101812  
弁理士 勝村 紘  
(74)代理人 100070437  
弁理士 河井 将次  
(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  
(74)代理人 100134290  
弁理士 竹内 将訓  
(74)代理人 100127144  
弁理士 市原 卓三  
(74)代理人 100141933  
弁理士 山下 元  
(72)発明者 堀内 伊知郎  
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内  
F ターム(参考) 2H040 BA21 DA13 DA14 DA16 DA17  
4C061 FF35 JJ06

专利名称(译)	内窥镜及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2011104002A</a>	公开(公告)日	2011-06-02
申请号	JP2009260190	申请日	2009-11-13
[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	堀内伊知郎		
发明人	堀内 伊知郎		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.P G02B23/24.A A61B1/00.715 A61B1/005.521		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA13 2H040/DA14 2H040/DA16 2H040/DA17 4C061/FF35 4C061/JJ06 4C161/FF35 4C161/JJ06		
代理人(译)	河野 哲 中村诚 河野直树 冈田隆 山下 元		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜和内窥镜的制造方法，其能够有效地固定弯曲部分外皮而不需要高的加工精度。A中的弯曲部33的皮肤固定在插入部2首先在状态的弯曲部5时，其中在弯曲部分网状管32，盖体43A的外周侧的弯曲部33的皮肤，和43B并且附接到插入部分2的远端。通过将第一接合部81和第二接合部83被焊接盖部件43A，43B接合，前端罩43形成。在形成在前端罩43的状态下，所述远端的近端的爪部49的内径d罩43比外径D0中的弯曲部33的皮肤的变小。因此，弯曲部外皮33的前端部被前端盖43的爪部49从外周侧按压。结果，弯曲部分外皮33固定到弯曲部分5的弯曲部分网状管32的外周表面。点域6

图 6

