

(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2014-10297
(P2014-10297A)

(43) 公開日 平成26年1月20日(2014.1.20)

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

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2012-146734 (P2012-146734)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成24年6月29日 (2012. 6. 29)		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	100106909
			弁理士 棚井 澄雄
		(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100086379
			弁理士 高柴 忠夫
		(74) 代理人	100129403
			弁理士 増井 裕士
		(74) 代理人	100139686
			弁理士 鈴木 史朗
		最終頁に続く	

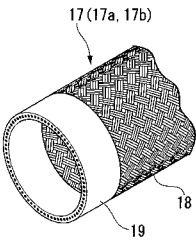
(54) 【発明の名称】 ブレード管、内視鏡装置、ブレード管の製造方法、及び内視鏡装置の製造方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】内視鏡製造時のブレード管切断の際に、端部の金属線材が解れにくいブレード管の製造方法、及び内視鏡装置の製造方法を提供する。

【解決手段】金属線材が編まれて管状に形成された管部18と、管部18の少なくとも一端において金属線材の隙間に入り込んで形成され金属線材を保持する環状の保持体19とを備え、この保持体19を所定の処理によって硬化させる。保持体19を硬化させることで、切断の際、金属線材がばらばらになることはなく、金属線材は流動体の硬化物と一体として切り取られる。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

金属線材が編まれて管状に形成された管部と、
前記管部の少なくとも一端において前記金属線材の隙間に入り込んで形成され前記金属線材を保持する環状の保持体と、
を備えることを特徴とするブレード管。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のブレード管であって、
前記保持体は、前記管部の内面及び外面を被覆していることを特徴とするブレード管。

【請求項 3】

請求項 1 に記載のブレード管であって、
前記保持体は、前記管部の内面において前記管部の内周面に沿う平坦な帯状の面を有している
ことを特徴とするブレード管。

【請求項 4】

請求項 1 に記載のブレード管であって、
前記保持体は、前記管部の前記少なくとも一端において前記金属線材の端と面一となる端面を有し、
前記端面には、前記金属線材の端が露出している
ことを特徴とするブレード管。

【請求項 5】

請求項 1 に記載のブレード管であって、
前記保持体は、前記金属線材よりも融点の低い材料を含んでいることを特徴とするブレード管。

【請求項 6】

請求項 5 に記載のブレード管であって、前記保持体は金属製であることを特徴とするブレード管。

【請求項 7】

長尺の挿入部と、
前記挿入部の一端に設けられた観察手段と、
前記挿入部の他端に設けられた操作部と、
を有し、
前記挿入部は、
請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載のブレード管と、
前記ブレード管の内部に配された内蔵物と、
を有することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 8】

金属線材を編んで管状の編管を形成し、
所定の硬化処理によって硬化する流動体を前記編管の周方向に連続するように前記編管の一部に環状に付着させ、
前記金属線材の隙間に前記流動体を浸み込ませた状態で前記流動体を硬化させ、
硬化後の前記流動体を含む位置で前記編管を切断する
ことを特徴とするブレード管の製造方法。

【請求項 9】

長尺の挿入部を有する内視鏡装置の製造方法であって、
金属線材を編んで管状の編管を形成し、
所定の硬化処理によって硬化する流動体を前記編管の周方向に連続するように前記編管の一部に環状に付着させ、
前記金属線材の隙間に前記流動体を浸み込ませた状態で前記流動体を硬化させて前記金属線材の保持体とし、

10

20

30

40

50

前記保持体を含む位置で前記編管を切断し、
前記編管の内部に内蔵物を挿入し、
前記保持体を前記内蔵物に固定して前記挿入部を形成する
ことを特徴とする内視鏡装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ブレード管、内視鏡装置、ブレード管の製造方法、及び内視鏡装置の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、可撓性を有し長尺の挿入部を備えた内視鏡装置が知られている。このような内視鏡装置における挿入部には、挿入部の可撓性を維持しつつ挿入部に配された内蔵物を外力から保護する目的で、金属製の素線が編まれた管状のブレード管が使用されている（例えば特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平5-23290号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

内視鏡装置の製造時には、ブレード管の長さが所望の長さとなるようにブレード管を切断する必要がある。この場合、切断されたブレード管の端部において金属線材が解れる場合があり、製造当初の管状形状が崩れる可能性がある。

【0005】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであって、その目的は、端部の金属線材が解れにくいブレード管及びこのブレード管を備えた内視鏡装置、並びに端部の金属線材が解れにくいブレード管の製造方法及び内視鏡装置の製造方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一態様は、金属線材が編まれて管状に形成された管部と、前記管部の少なくとも一端において前記金属線材の隙間に入り込んで形成され前記金属線材を保持する環状の保持体と、を備えることを特徴とするブレード管である。

【0007】

また、前記保持体は、前記管部の内面及び外面を被覆していてもよい。

【0008】

また、前記保持体は、前記管部の内面において前記管部の内周面に沿う平坦な帯状の面を有していてもよい。

【0009】

また、前記保持体は、前記管部の前記少なくとも一端において前記金属線材の端と面一となる端面を有し、前記端面には、前記金属線材の端が露出していてもよい。

【0010】

また、前記保持体は、前記金属線材よりも融点の低い材料を含んでいてもよい。

また、前記保持体は金属製であってもよい。

【0011】

本発明の第二の態様は、長尺の挿入部と、前記挿入部の一端に設けられた観察手段と、前記挿入部の他端に設けられた操作部と、を有し、前記挿入部は、上述のブレード管と、前記ブレード管の内部に配された内蔵物と、を有することを特徴とする内視鏡装置である。

10

20

30

40

50

【0012】

本発明の第三の態様は、金属線材を編んで管状の編管を形成し、所定の硬化処理によって硬化する流動体を前記編管の周方向に連続するように前記編管の一部に環状に付着させ、前記金属線材の隙間に前記流動体を浸み込ませた状態で前記流動体を硬化させ、硬化後の前記流動体を含む位置で前記編管を切断することを特徴とするブレード管の製造方法である。

【0013】

本発明の第四の態様は、長尺の挿入部を有する内視鏡装置の製造方法であって、金属線材を編んで管状の編管を形成し、所定の硬化処理によって硬化する流動体を前記編管の周方向に連続するように前記編管の一部に環状に付着させ、前記金属線材の隙間に前記流動体を浸み込ませた状態で前記流動体を硬化させて前記金属線材の保持体とし、前記保持体を含む位置で前記編管を切断し、前記編管の内部に内蔵物を挿入し、前記保持体を前記内蔵物に固定して前記挿入部を形成することを特徴とする内視鏡装置の製造方法である。

【発明の効果】

【0014】

本発明のブレード管、内視鏡装置、ブレード管の製造方法、及び内視鏡装置の製造方法によれば、ブレード管の端部の金属線材が解れにくい。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の一実施形態の内視鏡装置を示す斜視図である。

【図2】同内視鏡装置における先端構成部及び湾曲部の構成を示す断面図である。

【図3】同内視鏡装置における湾曲部及び可撓管部の構成を示す断面図である。

【図4】同内視鏡装置に設けられたブレード管の一部の構成を示す斜視図である。

【図5】同ブレード管における端部の構成を示す断面図である。

【図6】同ブレード管及び同内視鏡装置の製造方法を示すフローチャートである。

【図7】同ブレード管の製造工程の一部を示す説明図である。

【図8】同ブレード管の製造工程の一部を示す説明図である。

【図9】同ブレード管の製造工程の一部を示す説明図である。

【図10】同ブレード管の製造工程の一部を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

本発明の一実施形態のブレード管17及び内視鏡装置1について説明する。図1は本実施形態の内視鏡装置を示す斜視図である。図2は、内視鏡装置における先端構成部及び湾曲部の構成を示す断面図である。図3は、内視鏡装置における湾曲部及び可撓管部の構成を示す断面図である。図4は、内視鏡装置に設けられたブレード管の一部の構成を示す斜視図である。図5は、ブレード管における端部の構成を示す断面図である。

【0017】

図1に示すように、内視鏡装置1は、観察対象物内に挿入される挿入部2と、挿入部2に接続された本体部20とを備える。

挿入部2は、先端構成部3、湾曲部8、及び可撓管部10を有し、長尺に構成されている。

【0018】

図2に示すように、先端構成部3は、撮像機構4と、観察対象物に対して照明光を照射する照明機構6とを備える。また、先端構成部3は、交換可能なキャップ状の光学アダプタを有していてもよい。

【0019】

撮像機構4は、観察対象物の像を撮像するために設けられており、図示しないが、外光を導くための光学系と、CCDやCMOS等のイメージセンサとを有している。

また、撮像機構4は、信号線5を介して、本体部20内に設けられた制御部に電氣的に接続されている。信号線5は、後述するフレックスチューブ11の内側の空間内に配され

10

20

30

40

50

ている。信号線 5 の構成としては、たとえば、金属の撚り線が樹脂により絶縁被覆された構成など、公知の構成が適宜選択されていてよい。また、信号線 5 には、金属の編み線からなるシールドが設けられていてもよい。本実施形態では、信号線 5 は、異なる信号あるいは電力が流れる複数の線が撚られ、あるいは束ねられている。

【0020】

照明機構 6 は、例えば LED 等を有し、本体部 20 内に設けられた制御部に、電力線 7 を介して接続されている。本実施形態では、電力線 7 は、信号線 5 とは離間して挿入部 2 内に配されている。なお、照明機構 6 の電力線 7 は、撮像機構 4 の信号線 5 とともに撚られて挿入部 2 内に配されていてよい。

【0021】

撮像機構 4 及び照明機構 6 により、観察対象物を観察するための観察手段が構成されている。

【0022】

図 2 に示すように、湾曲部 8 は、筒状の節輪又は湾曲コマ（以下、「節輪等 8 a」と称する。）が軸線方向に整列されて連結された管状部である。湾曲部 8 は、各節輪等 8 a がそれぞれの連結部分において屈曲することにより、全体として湾曲されるようになっている。本実施形態では、湾曲部 8 は、挿入部 2 の軸線から離間する方向、例えば 4 方向に湾曲動作可能である。湾曲部 8 において挿入部 2 の遠位端側（先端構成部 3 が設けられている側）に位置する節輪等 8 a には、湾曲部 8 を湾曲させるためのアングルワイヤ 9 の一端が取り付けられている。挿入部 2 の遠位端側の節輪は、先端構成部 3 と湾曲部 8 とを連結するための口金 8 b に固定されている。本実施形態の内視鏡装置 1 において、湾曲部 8 は、挿入部 2 の軸線から離間する 4 方向に湾曲させるために各方向に対応した 4 本のアングルワイヤ 9（図 1 参照）が配された構成となっている。各アングルワイヤ 9 は、挿入部 2 内を通過して本体部 20 まで延びている。

【0023】

図 1 に示すように、可撓管部 10 は、先端構成部 3 を観察対象物まで案内するために必要な長さを有する長尺の筒状部材であり、湾曲部 8 に連結されている。図 3、図 4、および図 5 に示すように、可撓管部 10 は、フレックスチューブ 11、樹脂筒 14、及びブレード管 17 を有している。

【0024】

フレックスチューブ 11 は、例えば平板状の金属が螺旋状に巻かれて形成されたコイル形状の管状部材である。フレックスチューブ 11 が設けられていることにより、可撓管部 10 は、可撓性を有し、且つ潰れ難い。本実施形態では、フレックスチューブ 11 の内面は、フレックスチューブ 11 の長手軸に直交する断面が円形となるように形成されている。フレックスチューブ 11 の内部空間は、信号線 5 および照明機構 6 用の電力線 7、並びにアングルワイヤ 9 の通り道となっている。

フレックスチューブ 11 は、第一口金 12 を介して湾曲部 8 に連結されている。また、フレックスチューブ 11 は、第二口金 13 を介して本体部 20 に連結されている。

【0025】

樹脂筒 14 は、柔軟で長尺の筒状部材であり、内部に信号線 5 およびアングルワイヤ 9 が挿通されている。樹脂筒 14 は、フレックスチューブ 11 及び湾曲部 8 を被覆している。具体的には、樹脂筒 14 は、フレックスチューブ 11 を被覆する第一筒部 15 と、湾曲部 8 を被覆する第二筒部 16 とを有している。

【0026】

ブレード管 17 は、湾曲部 8 を被覆する第一ブレード 17 a と、可撓管部 10 を被覆する第二ブレード 17 b とを有する。本実施形態では、第一ブレード 17 a と第二ブレード 17 b とは中心軸線方向の長さが互いに異なる以外は同様の構成を有している。

ブレード管 17 は、金属線材が編まれて管状に形成された管部 18 と、管部 18 の両端に設けられた保持体 19 とを有する。

管部 18 は、樹脂筒 14（第一筒部 15 または第二筒部 16）の一部を覆うように編ま

10

20

30

40

50

れた金属線材を有している。本実施形態では、管部 18 は、樹脂筒 14 における第一筒部 15 を被覆している。管部 18 を構成する金属線材の編まれ方、断面形状、太さ、及び材質は特に限定されない。すなわち、管部 18 を構成する金属線材の編まれ方、断面形状、太さ、及び材質は、可撓管部 10 に求められる柔軟性や強度等を考慮して決定されてよい。例えば、本実施形態では、管部 18 を構成する金属線材は、ステンレス鋼あるいはタングステンからなる。

【0027】

図 4 及び図 5 に示すように、保持体 19 は、ブレード管 17 の開口端を構成する環状の部材である。保持体 19 は、管部 18 を構成する金属線材の隙間に入り込んで形成されている。これにより、保持体 19 は、ブレード管 17 の開口端において管部 18 を構成する各金属線材が解れないようにこれらの金属線材を保持している。保持体 19 は、ブレード管 17 の開口端において管部 18 の内面及び外面を被覆している。保持体 19 の内面 19a は、管部 18 の内周面に沿う平坦な帯状の面となっている。

10

【0028】

ブレード管 17 の開口端において、管部 18 を構成する金属線材の端と、保持体 19 の端面とは面一となっている。保持体 19 の端面には、管部 18 を構成する金属線材の端の断面が露出している。すなわち、ブレード管 17 の管部 18 を構成する金属線材は、ブレード管 17 の中心軸線方向において保持体 19 を貫通するように保持体 19 内に配されている。

【0029】

保持体 19 の材料は、金属線材が編まれた状態を保持することができれば、硬さや材質は特に限定されない。すなわち、保持体 19 は、金属線材よりも柔軟な材料によって構成されていてもよいし、金属線材以上に硬い材料によって構成されていてもよい。また、保持体 19 は、金属線材が線状の形状を保った状態で金属線材を保持することができる材料が適宜選択されてよい。例えば、金属線材よりも融点が高い金属や、所定の硬化処理により硬化する樹脂等を保持体 19 の材料として採用することができる。具体的には、金属線材の材料がステンレス鋼あるいはタングステンである場合には、保持体 19 としてアルミニウムを採用してもよい。また、保持体 19 の具体的な他の材料として、はんだを用いてもよい。

20

なお、保持体 19 は、金属線材と同一の材料によって構成されていてもよい。

30

【0030】

ブレード管 17 は、可撓管部 10 において先端構成部 3 側から本体部 20 側まで一続きに配置されており、電磁波ノイズに対するシールドとして機能している。また、ブレード管 17 は、内視鏡装置 1 の使用時に挿入部 2 が観察対象物内で擦れたりした場合に樹脂筒 14 に傷がついたり孔が空いたりするのを防止する保護部材としての作用も有する。

【0031】

また、必要に応じて、可撓管部 10 は、ブレード管 17 を被覆する外側樹脂部材を有していてもよい。外側樹脂部材は、ブレード管 17 を覆うように成型された樹脂製の管状部材である。外側樹脂部材は、例えば、溶融状態の樹脂をブレード管 17 の外面に塗布して硬化させることによって形成される。外側樹脂部材は、ブレード管 17 に被覆されていることにより、ブレード管 17 に腐食性の液体や気体が接触するのを防止する。

40

【0032】

図 1 に示すように、本体部 20 は、操作部 21 と、表示部 26 と、操作者が把持する把持部 27 と、撮像機構 4、照明機構 6、及び表示部 26 を制御するための制御部（不図示）とを備えている。また、本実施形態では、本体部 20 の筐体 28 内には、制御部に電氣的に接続された図示しないバッテリーが設けられている。

【0033】

操作部 21 は、湾曲部 8 を湾曲動作させるための操作が操作者によってなされるものである。操作部 21 は、中空構造を有する筐体の一部に配されており、スイッチ部 22 と、湾曲操作入力部 23 とを有している。

50

【0034】

スイッチ部22は、制御部の動作を操作者が指定したり、各種パラメータを入力あるいは選択したりするために設けられている。

【0035】

湾曲操作入力部23は、4本のアングルワイヤ9を個別に牽引する構造を有している。一例を挙げると、湾曲操作入力部23は、筐体に取り付けられた揺動体24と、揺動体24に取り付けられたジョイスティック25とを備える。

【0036】

揺動体24には、上述のアングルワイヤ9が接続されており、ジョイスティック25が傾倒されることによりアングルワイヤ9を牽引することができるようになっている。

10

表示部26は、撮像機構4において撮像された画像を表示する装置であり、例えば液晶ディスプレイ等、公知の構成が適宜採用されてよい。

【0037】

制御部は、撮像機構4及び照明機構6の動作を制御したり、表示部26を介して操作者に提示する各種情報を生成したりする。

【0038】

次に、本実施形態のブレード管17及び内視鏡装置1の製造方法について説明する。図6は、ブレード管及び内視鏡装置の製造方法を示すフローチャートである。図7ないし図10は、ブレード管の製造工程の一部を示す説明図である。

まず、金属線材を管状に編んで編管18Aを形成する（図6に示すステップS1）。編管18Aは、例えば、複数の管部18を切り出すことができるように長尺に形成される。

20

続いて、編管18Aを、可撓管部10の長手軸方向の長さ寸法に基づいて所定の長さに切断する。編管18Aの切断方法は、編管18Aの切断位置において金属線材が解れにくい切断方法が採用されることが好ましい。本実施形態では、編管18Aの内径と同径（略同径を含む）であり編管18Aの内部に挿入可能な芯金30が編管18Aに挿入された状態で、芯金30との間に金属線材を挟むようにして金属線材を押し切る。また、別の方法としては、編管18Aをレーザー加工により切断する。

なお、ステップS1においては、芯金30に金属線材を巻きつけることによって編管18Aを形成してもよい。

これでステップS1は終了し、ステップS2へ進む。

30

【0039】

ステップS2は、管部18の両端に保持体19を形成するために保持体19の材料を管部18に付着させるステップである。

ステップS2では、保持体19の材料を流動体状とし、容器31内にこの流動体19Aを保持する（図9参照）。保持体19の材料として金属を用いたり熱可塑性樹脂を用いたりする場合には、保持体19の材料を加熱して溶融させて容器内に保持する。必要に応じて、容器内を保温してもよい。また、保持体19の材料として紫外線硬化型の樹脂、熱硬化型の樹脂、溶媒蒸発乾燥型の樹脂を用いる場合には、これらの樹脂に対応する硬化処理をする前の流動体状の樹脂を容器内に保持する。

【0040】

40

続いて、保持体19の材料の流動体19Aが入っている容器31に、所定の長さに切断された編管18A（すなわち管部18）を浸ける（以下、「ディッピング」と称する。）。このとき、図7及び図8に示すように、管部18に芯金30を挿入し、芯金30が挿入された状態の管部18を、保持体19の材料の流動体19Aに浸ける。

【0041】

ステップS2において使用される芯金30は、ステップS1で用いた芯金30と同形状であってもよいし、必要に応じて他の形状であってもよい。例えば、芯金30は、管部18の内径と同径の円柱状の棒であってもよいし、管部18の内径よりも大きな、あるいは小さな外径を有していてもよい。芯金30の外面によって、保持体19の内面形状が規定される。例えば、芯金30の形状が平坦な外周面を有する円柱形状である場合、保持体1

50

9の内面は平坦な円柱面状の凹面となる。さらに、芯金30は、管部18の径方向における保持体19の外径及び厚さ寸法も規定する。

【0042】

例えば、管部18となる編管18Aの製造時の内径よりも小さな芯金30を編管18A内に挿入して、保持体19の材料の流動体19Aに芯金30とともに編管18Aを浸けると、管部18の径方向に測ったときの保持体19の厚さ寸法が大きな保持体19となる。また、管部18となる編管18Aの製造時の内径よりも大きな芯金30を当該編み管の開口端に差し込んだ場合、管部18の中間部よりも管部18の端部の方が外径が大きくなるように管部18を成型することができる。

また、金属線材よりも融点の低い材料が保持体19の材料として採用されている場合、ディッピング過程において金属線材は溶けずに線状の形状を維持する。

【0043】

なお、金属線材と同等の融点を有する材料が保持体19の材料として採用されている場合に保持体19の材料の流動体と金属線材との接触部分において金属線材の一部あるいは全部が溶融しても構わない。

なお、保持体19の材料の流動体の粘度を調整することにより、金属線材の隙間への流動体の入り込み状態を調整することができる。例えば、上記流動体の粘度が高ければ、毛細管現象による流動体の濡れ上がり量を少なくすることができる。

また、容器31内の流動体が加熱溶融によって流動体状となる材料である場合には、容器31の液面より上側部分の空間を上記材料の融点以下の温度とすると、流動体の液面から流動体が濡れ上がる過程で流動体を硬化させることができ、濡れ上がる量を調整することができる。

これでステップS2は終了し、ステップS3へ進む。

【0044】

ステップS3は、保持体19の材料の流動体19Aを硬化させるステップである。

ステップS3では、保持体19の流動体19Aが入った容器31から、芯金30が挿入された状態で管部18を取り出し、保持体19の材料の流動体19Aを硬化させる。例えば、保持体19の材料が金属である場合、芯金30が挿入された状態で管部18を冷却する。また、保持体19の材料として紫外線硬化型の樹脂、熱硬化型の樹脂、溶媒蒸発乾燥型の樹脂を用いる場合には、これらの樹脂に対応する硬化処理が行なわれる。保持体19の材料の流動体19Aを硬化させるときには、管部18の中心軸線が鉛直方向に向けられた状態で流動体19Aを硬化させてもよい。この場合、管部18の径方向に測ったときの保持体19の厚さ寸法を均一にしやすい。

図10に示すように、保持体19の材料の流動体19Aの硬化物は、管部18の金属線材を保持する環状の保持体19となる。

これでステップS3は終了する。

本実施形態では、上記ステップS2とステップS3は、管部18の両開口端に対してそれぞれ行なわれる。管部18の両開口端に保持体19が形成されたら、ステップS4へ進む。

【0045】

ステップS4は、管部18の両開口端を切断するステップである。

上記ステップS3まででは、金属線材に対する加工（切断、芯金30の挿入、及びディッピング）により、編管18Aにおける金属線材の切断部分において金属線材が解れている場合がある。また、所定の長さに編管18Aが切断されてなる管部18を上記ステップS1とステップS2との間で一時保管した場合にも、編管18Aにおける金属線材の切断部分において金属線材が解れている場合がある。金属線材が解れたまま管部18がディッピングされると、管部18の端部において解れた金属線材が隆起したり陥没したりした状態で保持体19に保持されることとなり、管部18の形状に歪みが生じる場合がある。

ステップS4では、上記ステップS3において硬化した流動体を含む位置（図10に矢印で示す2箇所）で、管部18となる編管18Aを切断する。これにより、金属線材が解

10

20

30

40

50

れやすい部位を除去することができ、外観が良好な管部 18 とすることができる。また、ステップ S 4 では、硬化後の流動体と金属線材とは一体化しているので、金属線材がばらばらになることはなく、金属線材は流動体の硬化物と一体として切り取られる。

これでステップ S 4 は終了し、ステップ S 5 へ進む。

なお、ステップ S 1 からステップ S 4 まだが、本実施形態におけるブレード管 17 の製造方法である。

【0046】

ステップ S 5 は、上述のステップ S 1 からステップ S 4 までによって製造されたブレード管 17 を用いて内視鏡装置 1 の可撓管部 10 を製造するステップである。

ステップ S 5 では、まず、ブレード管 17 の内部に内蔵物を挿入する。本実施形態における内蔵物とは、第一筒部 15 及びフレックスチューブ 11、並びに第一口金 12 及び第二口金 13 である。

続いて、ブレード管 17 において湾曲部 8 側に配される保持体 19 を第一口金 12 に固定し、ブレード管 17 において本体部 20 側に配される保持体 19 を第二口金 13 に固定する。

保持体 19 と第一口金 12 との固定方法は、保持体 19 が金属製である場合にはカシメ固定とすることができる（図 3 には、第一口金 12 に対するカシメ位置が符号 X で示されている。）。この場合、第一口金 12 には、カシメ加工によって変形した保持体 19 が入り込む窪み等が形成されていることが好ましい。これにより、カシメ加工後の保持体 19 が第一口金 12 から抜けにくくなる。また、保持体 19 が樹脂により形成されている場合には接着固定とすることができる。

保持体 19 と第二口金 13 との固定方法は、保持体 19 と第一口金 12 との固定方法と同様としてよい。

ステップ S 5 によって、内視鏡装置 1 の可撓管部 10 が製造される。

また、同様にして、ブレード管 17 により被覆された湾曲部 8 を形成する。湾曲部 8 においてブレード管 17 内に挿入される内蔵物とは、例えば節輪等 8a である。

これでステップ S 5 は終了し、ステップ S 6 へ進む。

【0047】

ステップ S 6 は、可撓管部 10 に、先端構成部 3、湾曲部 8、及び本体部 20 を取り付けるステップである。

ステップ S 6 では、フレックスチューブ 11 内に信号線 5 や電力線 7 を通し、第一口金 12 に湾曲部 8 を取り付け、第二口金 13 に本体部 20 を取り付ける。さらに、湾曲部 8 に先端構成部 3 を取り付ける。

これでステップ S 6 は終了し、内視鏡装置 1 となる。

【0048】

次に、本実施形態のブレード管 17 及び内視鏡装置 1 の作用について説明する。

本実施形態では、ブレード管 17 の両端には、保持体 19 が設けられている。保持体 19 は、管部 18 を構成する金属線材の隙間に入り込んだ状態で金属線材を保持しており、内視鏡装置 1 の使用中に金属線材が解れないようになっている。

【0049】

また、内視鏡装置 1 の製造工程において、ブレード管 17 の製造後、ブレード管 17 を用いて可撓管部 10 を組み立てるまでの間にブレード管 17 を部品として保管しても、ブレード管 17 の両端に位置する金属線材は保持体 19 に保持された状態で維持される。

【0050】

また、従来、金属等の線材が編まれて形成された管において端部の解れを解消するために管の端部を切断すると、小さな金属線材の断片が多数生じ、加工後の片付けに手間がかかる場合がある。また、内視鏡装置 1 等の精密機器の組み立て現場でこのような小さな断片が生じると、これらの断片が精密機器内に入り込む可能性も考えられる。

【0051】

これに対して、本実施形態のブレード管 17 の製造方法及び内視鏡装置 1 の製造方法に

よれば、ブレード管 17 の端部において、金属線材を、保持体 19 の一部と共に切断して除去するので、細かな断片とならず、作業性がよい。

【0052】

また、編管 18 A に芯金 30 を挿入することにより、芯金 30 の外面形状に沿った内面形状を有する保持体 19 とすることができる。本実施形態では、芯金 30 が円柱状の棒状とされているので、保持体 19 の内面を平坦な円柱面とすることができ、カシメや接着がしやすい。なお、芯金 30 に凹凸を形成することにより、第一口金 12 や第二口金 13 に対する滑り止めとなる突起や窪みを保持体 19 の内面に設けることもできる。

（変形例）

次に、上述の実施形態の変形例について説明する。

10

本変形例では、ブレード管 17 の製造工程が異なっている。

本変形例では、保持体 19 の形成後に編管 18 A を所定の長さに切断する。

すなわち、本変形例では、複数の管部 18 を切り出し可能な長尺の編管 18 A を形成し、この編管 18 A の中間部に保持体 19 の材料の流動体を環状に付着させる。例えば、編管 18 A に芯金 30 を挿入し、保持体 19 を形成する予定の位置を除いて編管 18 A をカバーで覆い、保持体 19 を形成する予定の位置に保持体 19 の材料の流動体を流しかける。保持体 19 の流動体の材料は、金属線材の隙間に入り込み、芯金 30 の外面に達する。

その後、保持体 19 の材料の流動体を硬化させ、さらに保持体 19 部分で編管 18 A を切断する。

このような製造方法であっても上述の実施形態と同様の効果を奏する。

20

【0053】

以上、本発明の実施形態について図面を参照して詳述したが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。

例えば、上述の実施形態において説明したブレード管 17 と同様の構成を有するブレード管が、フレックスチューブ 11 と樹脂筒 14 との間に設けられていてもよい。この場合、可撓管部の屈曲性能に優れる。

また、上述の実施形態において説明したブレード管 17 と同様の構成を有するブレード管が、湾曲部 8 の節輪等 8 a を被覆するように節輪等 8 a と樹脂筒 14 との間に設けられていてもよい。この場合、節輪等 8 a を被覆するブレード管によって節輪等 8 a が保持される。また、湾曲部 8 の最外周部分にブレード管が設けられていてもよい。

30

【符号の説明】

【0054】

- 1 内視鏡装置
- 2 挿入部
- 3 先端構成部
- 4 撮像機構
- 5 信号線
- 6 照明機構
- 7 電力線
- 8 湾曲部
- 8 a 節輪等
- 8 b 口金
- 9 アングルワイヤ
- 10 可撓管部
- 11 フレックスチューブ
- 12 第一口金
- 13 第二口金
- 14 樹脂筒
- 15 第一筒部
- 16 第二筒部

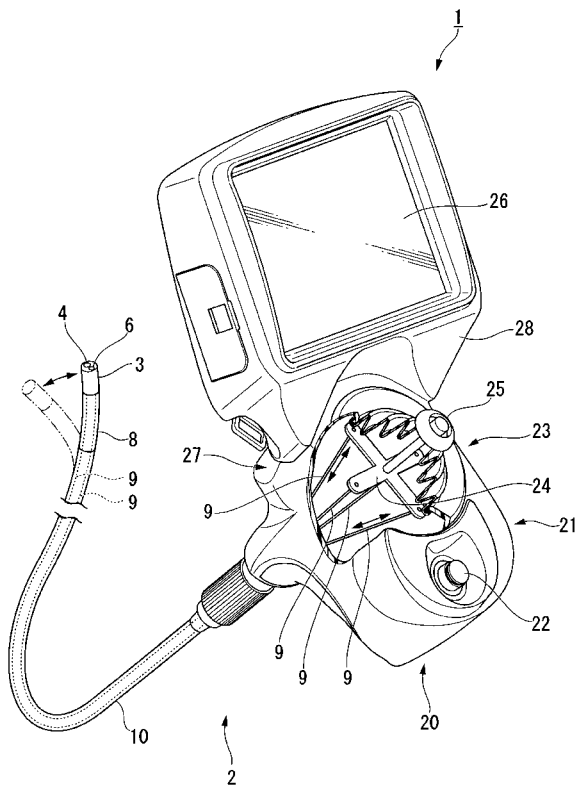
40

50

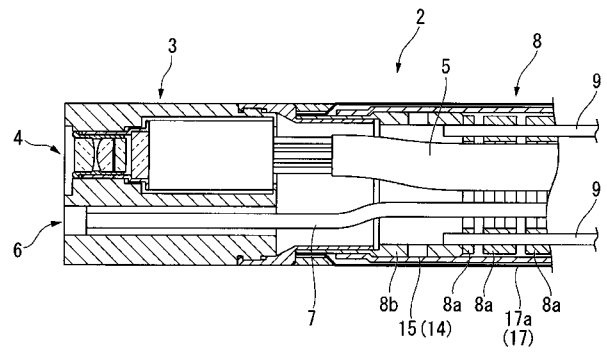
- 17 ブレード管
- 18 管部
- 18A 編管
- 19 保持体
- 19A 保持体の材料の流動体
- 19a 保持体の内面
- 20 本体部
- 21 操作部
- 22 スイッチ部
- 23 湾曲操作入力部
- 24 揺動体
- 25 ジョイスティック
- 26 表示部
- 27 把持部
- 28 筐体
- 30 芯金
- 31 容器

10

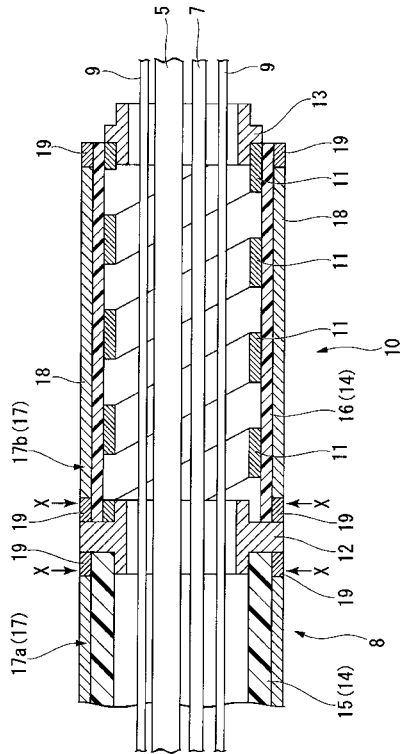
【図 1】



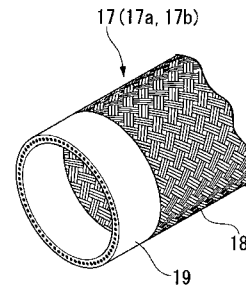
【図 2】



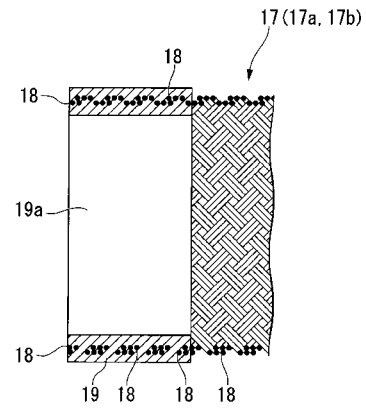
【図 3】



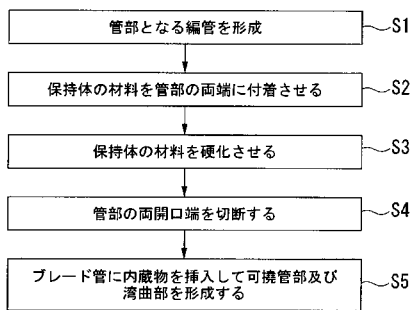
【図 4】



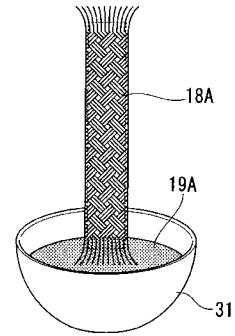
【図 5】



【図 6】



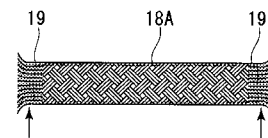
【図 9】



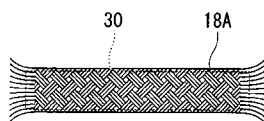
【図 7】



【図 10】



【図 8】



フロントページの続き

(74)代理人 100161702

弁理士 橋本 宏之

(72)発明者 永田 隆

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリnpas株式会社内

Fターム(参考) 2H040 DA16 DA18 DA19 DA21 GA11

4C161 BB02 DD03 FF27 HH32 JJ01 JJ06

专利名称(译)	叶片管，内窥镜装置，叶片管的制造方法以及内窥镜装置的制造方法		
公开(公告)号	JP2014010297A	公开(公告)日	2014-01-20
申请号	JP2012146734	申请日	2012-06-29
[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	永田隆		
发明人	永田 隆		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00		
FI分类号	G02B23/24.A A61B1/00.310.A A61B1/008.510 A61B1/008.511		
F-TERM分类号	2H040/DA16 2H040/DA18 2H040/DA19 2H040/DA21 2H040/GA11 4C161/BB02 4C161/DD03 4C161/FF27 4C161/HH32 4C161/JJ01 4C161/JJ06		
代理人(译)	塔奈澄夫 铃木史朗		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种刀片管的制造方法以及内窥镜装置的制造方法，其中，在制造内窥镜时，在切断刀片管时难以使端部的金属线材松弛。通过将金属线材编织成管状而形成的管部（18）和用于保持金属线材的环状保持体（19），该环形保持体（19）通过插入到金属线材之间的至少至少一个端部的间隙中而形成，该保持器19通过预定过程固化。通过使保持体19硬化，金属线在切割过程中不会散落，并且金属线与流体的硬化材料一起被切割。[选择图]图4

