

(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2011-152223

(P2011-152223A)

(43) 公開日 平成23年8月11日(2011.8.11)

(51) Int.Cl.	F 1	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 1 0 G	2 H 0 4 0
<b>G 0 2 B</b> 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 0 6 1
		4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2010-14615 (P2010-14615)  
 (22) 出願日 平成22年1月26日 (2010.1.26)

(71) 出願人 000113263  
 H O Y A 株式会社  
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号  
 (74) 代理人 100090169  
 弁理士 松浦 孝  
 (74) 代理人 100147762  
 弁理士 藤 拓也  
 (72) 発明者 岡田 憲昌  
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O  
 Y A 株式会社内  
 (72) 発明者 佐藤 康之  
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O  
 Y A 株式会社内

最終頁に続く

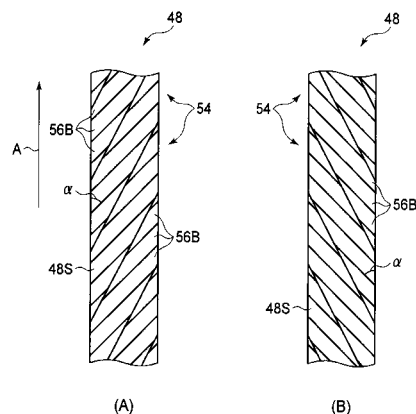
(54) 【発明の名称】 内視鏡用可撓管のワイヤおよび内視鏡用可撓管

## (57) 【要約】

【課題】 摩耗や破損を確実に防止可能であって、耐屈曲疲労性に優れた内視鏡用可撓管のワイヤ等を実現する。

【解決手段】 ワイヤ48においては、ストランド54中の外側素線56Bの向きが、矢印Aの示すワイヤ48の長手方向（撓動方向）に対して傾いている。このため、挿入部可撓管の内部に設けられたガイド部材のガイド穴をワイヤ48が通過すると、ガイド部材と接するワイヤ48の表面形状が変化する。このため、ワイヤ48との撓動により生じるガイド部材の摩耗は均一であり、偏摩耗により凹凸が生じることはない。この結果、ガイド部材におけるワイヤ48との撓動面は常に滑らかな状態で保たれ、ワイヤ48の側面48Sにおける異常な摩耗も防止される。さらに、このように外側素線56Bの向きが傾斜しているワイヤ48においては、耐屈曲疲労性が向上される。

【選択図】 図5



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

内視鏡用可撓管を湾曲させるためのワイヤであって、  
複数の素線を撚って形成されたストランドが複数撚り合わせられており、前記ワイヤの表面において、前記素線の向きが前記ワイヤの長手方向に対して傾いていることを特徴とするワイヤ。

**【請求項 2】**

前記長手方向に対する前記素線の傾き角度が、 $20^{\circ} \sim 160^{\circ}$  の範囲内であることを特徴とする請求項 1 に記載のワイヤ。

**【請求項 3】**

所定の方向に沿って移動する前記ワイヤが通過する平面であって、移動の前後において同じ位置にある平面により切断した前記ストランドの断面形状が、移動の前後において異なることを特徴とする請求項 1 に記載のワイヤ。

**【請求項 4】**

前記ワイヤの撚り方がラング撚りであることを特徴とする請求項 1 に記載のワイヤ。

**【請求項 5】**

前記ワイヤの表面においてコート層が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のワイヤ。

**【請求項 6】**

前記ワイヤに焼入処理が施されていることを特徴とする請求項 1 に記載のワイヤ。

**【請求項 7】**

請求項 1 に記載のワイヤを備えたことを特徴とする内視鏡用可撓管。

**【請求項 8】**

前記内視鏡用可撓管の湾曲可能な最大角度が湾曲の方向に応じて異なり、前記最大角度が他の方向よりも大きい方向に湾曲されたときの内側に前記ワイヤが配置されていることを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡用可撓管。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡用可撓管の湾曲動作のためのワイヤ、および内視鏡用可撓管に関する。

**【背景技術】****【0002】**

内視鏡の挿入部は、一般に可撓管で形成されている。この内視鏡用可撓管の先端寄りの部分においては、通常、複数のセグメント部材が互いに連結された湾曲部が形成されている。そして、連結されたセグメント部材のガイド穴を通るワイヤの先端をセグメント部材に固定し、ユーザの操作に応じてワイヤを引っ張り、あるいは延ばすことにより、内視鏡用可撓管の湾曲部を湾曲させることが知られている（特許文献 1 および 2 参照）。

**【0003】**

また、複数の金属素線が撚り合わせられた中空の撚線コイル体を、芯材の周囲に配置した医療用ガイドワイヤが知られている（特許文献 3 参照）。このような医療用ガイドワイヤは、芯材とともに屈曲した血管等に挿入され、湾曲される。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2005 - 21629 号公報

【特許文献 2】特開 2006 - 340909 号公報

【特許文献 3】特開 2003 - 52831 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】**

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 5 】

内視鏡用可撓管の湾曲動作に伴って、ワイヤがセグメント部材のガイド穴を通過すると、摩擦によってセグメント部材におけるガイド穴の周囲が摩耗する可能性がある。そしてセグメント部材における摩耗が大きくなると、ワイヤが破損する恐れがある。特に、セグメント部材の摩耗が均一ではなく、ガイド穴の周囲に凸部が形成された場合等においては、摺動するワイヤが破損してしまう可能性が高い。ワイヤが破損すると、湾曲動作が不自由となって内視鏡観察に支障が生じる。

## 【 0 0 0 6 】

また、内視鏡用可撓管のワイヤや、医療用ガイドワイヤにおいては、耐屈曲疲労性も必要とされる。使用時に頻繁に湾曲されるからである。耐屈曲疲労性に劣るワイヤは、長期間の使用によって所定の方法に湾曲しにくくなり、あるいは外力の加えられていない状態でも湾曲したままとなり得る。このようなワイヤは、内視鏡用可撓管等の操作性を低下させる。

10

## 【 0 0 0 7 】

本発明は、摩耗や破損を確実に防止可能であって、耐屈曲疲労性に優れた内視鏡用可撓管のワイヤ等の実現を目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 8 】

本発明のワイヤは、内視鏡用可撓管を湾曲させるためのワイヤである。本発明のワイヤにおいては、複数の素線を撚って形成されたストランドが複数撚り合わせられており、ワイヤの表面において、素線の向きがワイヤの長手方向に対して傾いている。

20

## 【 0 0 0 9 】

長手方向に対する素線の傾き角度は、例えば、 $20^{\circ} \sim 160^{\circ}$ の範囲内である。所定の方向に沿って移動するワイヤが通過する平面であって、移動の前後において同じ位置にある平面により切断したストランドの断面形状は、移動の前後において異なることが好ましい。

## 【 0 0 1 0 】

ワイヤの撚り方は、例えばラング撚りである。ワイヤの表面においては、コート層が形成されていることが好ましい。また、ワイヤにおいては、焼入処理が施されていることが好ましい。

30

## 【 0 0 1 1 】

本発明の内視鏡用可撓管は、上述のワイヤを備えている。内視鏡用可撓管においては、例えば湾曲可能な最大角度が湾曲の方向に応じて異なり、この場合、最大角度が他の方向よりも大きい方向に湾曲されたときの内側にワイヤが配置されていることが好ましい。

## 【発明の効果】

## 【 0 0 1 2 】

本発明によれば、摩耗や破損を確実に防止可能であって、耐屈曲疲労性に優れた内視鏡用可撓管のワイヤ等を実現できる。

## 【図面の簡単な説明】

40

## 【 0 0 1 3 】

【図 1】本実施形態の内視鏡装置のスコープを示す図である。

【図 2】本実施形態の挿入部可撓管に含まれる節輪構造体を長手方向に沿って切断した断面図である。

【図 3】ワイヤに含まれるストランドを示す図である。

【図 4】ワイヤの先端面を示す図である。

【図 5】本実施形態のワイヤを拡大して示す側面図である。

【図 6】本実施形態のワイヤが使用されたガイド部材を拡大して示す斜視図である。

【図 7】ガイド部材のガイド穴を通過するワイヤに含まれるいずれかのストランドを切断した断面図である。

50

【図 8】比較例のワイヤを拡大して示す側面図である。

【図 9】比較例のワイヤが使用されたガイド部材を拡大して示す斜視図である。

【図 10】本実施形態の変形例におけるセグメント部材の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明の実施形態を、図面を参照して説明する。図 1 は、本実施形態の内視鏡装置のスコープを示す図である。

【0015】

内視鏡装置のスコープ 10 は、操作部 20 から延びる挿入部可撓管 30（内視鏡用可撓管）を含む。挿入部可撓管 30 は、体内器官の画像を生成するために、体腔内に挿入される。内視鏡装置のプロセッサに設けられた光源（いずれも図示せず）から、照明光が挿入部可撓管 30 に送られる。照明光は、挿入部可撓管 30 の先端面 30 T から観察の対象である体内器官に出射される。

10

【0016】

体内器官からの反射光により、挿入部可撓管 30 の先端に設けられた撮像素子（図示せず）で生成された画像信号等は、プロセッサに送られる。画像信号は、プロセッサにおける所定の処理の後に、画像表示装置（図示せず）に送信される。この結果、体内器官が観察、撮影される。

【0017】

このように、内視鏡観察のために体腔内に挿入される挿入部可撓管 30 の先端には、湾曲領域 32 が設けられている。湾曲領域 32 は、所望の体内器官を容易に観察、撮影可能にするために、他の領域よりも湾曲し易い。これに対し、挿入部可撓管 30 における基端部側、すなわち操作部 20 側の領域は、挿入部可撓管 30 の挿入動作を容易にすべく、より硬質で湾曲しにくい。

20

【0018】

図 2 は、本実施形態の挿入部可撓管 30 に含まれる節輪構造体を長手方向に沿って切断した断面図である。

【0019】

挿入部可撓管 30 の湾曲領域 32 の中心には、複数のセグメント部材 40 が互いに接続された節輪構造体 50 が設けられている。節輪構造体 50 は、湾曲領域 32 の芯材として機能する。なお、節輪構造体 50 の外側には、挿入部可撓管 30 の表面を覆う外皮層（図示せず）が設けられている。

30

【0020】

セグメント部材 40 は、短筒状のセグメント本体 42 を有する。隣接するセグメント部材 40 同士は、セグメント本体 42 の舌片 44 同士がリベット 46 で固定されることにより、互いに回動自在に接続されている。このようにセグメント部材 40 は、リベット 46 の軸を中心として、隣接するセグメント部材 40 に対して相対回動自在である。なお節輪構造体 50 においては、必要に応じて、セグメント部材 40 とは形状の異なるセグメント 41 も含まれている。

【0021】

節輪構造体 50 においては、ワイヤ 48 が、矢印 A の示す長手方向に沿って配置されている。そしてセグメント本体 42 にはガイド部材 60 が取り付けられており、ガイド部材 60 には、ワイヤ 48 が通るガイド穴が設けられている。ガイド穴を通るワイヤ 48 の先端は、節輪構造体 50 の先端のセグメント 41 に固定されている。そして、ワイヤ 48 の基端部側は、挿入部可撓管 30 の操作部 20（図 1 参照）に連結されている。

40

【0022】

セグメント部材 40 等が接続されている方向に沿って、すなわち節輪構造体 50 の中心軸 50 A に沿って配置されたワイヤ 48 が、操作部 20 の操作により引っ張られ、あるいは引き延ばされる。この結果、ユーザの指示に応じて挿入部可撓管 30 の湾曲領域 32 が湾曲し、あるいは湾曲状態から直線状に引き延ばされる。このように、ワイヤ 48 により

50

、挿入部可撓管 30 の湾曲領域 32 および節輪構造体 50 の湾曲動作が可能である。

【0023】

ガイド部材 60 は、単一のセグメント本体 42 に対して 4 個ずつ、円周角 90° ごとに取り付けられている。そして、セグメント部材 40 の 4 つのガイド部材 60 をそれぞれ通るように、節輪構造体 50 においては各 4 本のワイヤ 48 が配置されている。ただし図 2 においては、説明の便宜上、1 本のワイヤ 48 のみが示されている。

【0024】

次に、ワイヤ 48 の構造について説明する。図 3 は、ワイヤ 48 に含まれるストランドを示す図である。図 4 は、ワイヤ 48 の先端面を示す図である。

【0025】

ワイヤ 48 は、芯ストランド 52 と、複数のストランド 54 を含む。芯ストランド 52 は、ワイヤ 48 の中心に配置されている。そして複数本、例えば 8 本のストランド 54 は、芯ストランド 52 の周囲で撚り合わせられている。なお、芯ストランド 52 とストランド 54 は、実際にはワイヤ 48 の全域に渡って撚り合わせられているものの、図 3 においては、説明の便宜上、1 本のストランド 54 が芯ストランド 52 から離れているとともに、ストランド 54 の一部が省略されている。

【0026】

ストランド 54 は、金属の素線が複数本、撚り合わせられて形成されている。すなわちストランド 54 においては、内側素線 56A の周囲で、例えば 9 本の外側素線 56B が撚り合わせられており、内側素線 56A と外側素線 56B との間には、内層素線 56C が撚り合わせられている。

【0027】

図 5 は、本実施形態のワイヤ 48 を拡大して示す側面図である。図 6 は、本実施形態のワイヤ 48 が使用されたガイド部材 60 を拡大して示す斜視図である。図 7 は、ガイド部材 60 のガイド穴を通過するワイヤ 48 に含まれるいずれかのストランド 54 を、ガイド穴に沿った所定の平面で切断した断面図である。

【0028】

本実施形態のワイヤ 48 の撚り方は、ラング撚りである。このようなワイヤ 48 においては、ストランド 54 中の外側素線 56B の向きが、矢印 A の示すワイヤ 48 の長手方向に対して傾いている。従って、ワイヤ 48 の側面 48S (表面) においては、図示されたように、外側素線 56B が、ワイヤ 48 の長手方向と平行ではなく、ある程度の傾き角度だけ傾斜している。

【0029】

このように、外側素線 56B の向きがワイヤ 48 の長手方向に対して傾いていることにより、ワイヤ 48 の耐久性が向上される。これは以下の理由による。

【0030】

まず、ガイド部材 60 のガイド穴 60H (図 6 参照) をワイヤ 48 が通過したときに、ガイド部材 60 と接するワイヤ 48 の表面形状が変化する。ワイヤ 48 が通過するガイド穴 60H に沿った仮想の平面であって、ワイヤ 48 の移動の前後で同じ位置にある平面でワイヤ 48 を切断したときに、ワイヤ 48 に含まれる所定のストランド 54 の断面形状が、図 7 (A) と図 7 (B) との間で変化するためである。例えば、図 7 (A) ではストランド 54 の中心軸 54A の上側に 1 本の外側素線 56B が配置されているのに対し、図 7 (B) では中心軸 54A の上側に 2 本の外側素線 56B が配置されている。

【0031】

このように、ワイヤ 48 が、ストランド 54 の幅に比べて十分に小さい距離だけ移動する場合においても、移動の前後でストランド 54 の断面および表面形状は常に異なる。上述のように外側素線 56B がワイヤ 48 の長手方向に対して傾いているためである。このようなワイヤ 48 との撓動により、ガイド穴 60H の周囲で生じるガイド部材 60 の摩耗は均一であり、例えば上述の図 7 (A) と図 7 (B) のいずれか一方の断面形状のみを維持したストランド 54 により、偏摩耗が生じることはない。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 2 】

この結果、本実施形態ではガイド穴 6 0 H の形状は滑らかなままで保たれ、挿入部可撓管 3 0 の長期間に渡る使用の後においても、ガイド穴 6 0 H は、図 6 に例示されたように略円形のままである。そしてガイド穴 6 0 H の周囲で凹凸が生じず、ガイド部材 6 0 における摺動面 6 0 S が常に滑らかな状態で保たれることから、ワイヤ 4 8 の側面 4 8 S においては、異常な摩耗が生じず、初期形状が維持される。

## 【 0 0 3 3 】

なお、ワイヤ 4 8 の長手方向、すなわち摺動する方向に対する外側素線 5 6 B の傾き角度（図 5 参照）は、概ね  $20^{\circ} \sim 160^{\circ}$  の範囲内にあることが好ましい。この範囲外にあっては、摺動時にガイド穴 6 0 H に接するワイヤ 4 8 の表面形状が概ね一定となってしまう、摺動面 6 0 S（図 6 参照）に凹凸が生じ得るためである。

10

## 【 0 0 3 4 】

ストランド 5 4 の撚り方は、図 5（A）に示された Z 撚りであっても、図 5（B）に示された S 撚りであっても良い。いずれの撚り方であっても上述の効果が認められるからである。また、芯ストランド 5 2 の撚り方は、図 3 に例示された普通撚りであっても、ラング撚りであっても良い。ガイド部材 6 0 の摩耗に大きな影響を及ぼすのは、上述のようにワイヤ 4 8 の表面（側面 4 8 S）の形状であって、芯ストランド 5 2 ではないからである。

## 【 0 0 3 5 】

本実施形態のワイヤ 4 8 の側面 4 8 S においては、ストランド 5 4 がほどけてしまうことを確実に防止すべく、有機塗料の塗布、樹脂による処理等により、コート層（図示せず）が形成されている。また、同じ目的で、ストランド 5 4 をマルテンサイト化、フェライト化させるべく、ワイヤ 4 8 に焼入処理を施しても良い。

20

## 【 0 0 3 6 】

以上のように本実施形態によれば、挿入部可撓管 3 0 の湾曲動作のために、外側素線 5 6 B の向きが長手方向（摺動方向）に対して傾斜しており、摺動時にガイド部材 6 0 と接する表面の形状が変化するワイヤ 4 8 を用いることにより、ワイヤ 4 8 の摩耗や破損を確実に防止することができる。

## 【 0 0 3 7 】

さらに、外側素線 5 6 B の向きが長手方向に対して傾斜しているワイヤ 4 8 は、外側素線が長手方向と平行であるワイヤに比べて、屈曲疲労性に優れている。このため、湾曲領域 3 2（図 1 参照）の湾曲動作が繰り返されても、ワイヤ 4 8 においては、安定した形状、湾曲特性が維持される。

30

## 【 0 0 3 8 】

次に、比較例について上述の実施形態との相違点を中心に説明する。図 8 は、比較例のワイヤ 6 8 を拡大して示す側面図である。図 9 は、比較例のワイヤ 6 8 が使用されたガイド部材 6 0 を拡大して示す斜視図である。

## 【 0 0 3 9 】

比較例のワイヤ 6 8 の撚り方は、普通撚りである。このため、ストランド 7 4 に含まれる外側素線 7 6 B の向きは、ワイヤ 6 8 の長手方向と略平行である。このようなワイヤ 6 8 が、ストランド 7 4 の幅を超えない程度に矢印 A の示す長手方向に沿って移動した場合、移動の前後で同じ位置にある仮想平面でワイヤ 6 8 を切断すると、ストランド 7 4 の断面形状は略一定となる。例えば、図 7（A）あるいは図 7（B）に示したいずれか一方のみの形状と同じ断面形状である。

40

## 【 0 0 4 0 】

このような比較例のワイヤ 6 8 との摺動によつては、ガイド部材 6 0 に偏摩耗が生じ得る。すなわち摺動面 6 0 S において、ワイヤ 4 8 の一定の表面形状を反映した凹凸が形成され得る（図 9 参照）。こうして形成されたガイド部材 6 0 の凸部に側面 6 8 S が接触しながらワイヤ 6 8 が摺動した場合、ワイヤ 6 8 の破損、破断が生じる可能性がある。

## 【 0 0 4 1 】

50

以上のことから明らかであるように、節輪構造体 50 においては、本実施形態のワイヤ 48 のみを用いることが好ましい。しかしながら、汎用的なワイヤ、例えばワイヤ 68 を本実施形態のワイヤ 48 と混在させ、挿入部可撓管 30 の製造コストを低減させても良い。この場合、以下のように、ワイヤ 48 は最も有効な位置に配置される。

【0042】

本実施形態の変形例では、内視鏡用可撓管 30 (図 1 参照) の所定の領域において、湾曲可能な最大角度が湾曲の方向に応じて異なっている。例えば、図 10 のセグメント部材 40 を含む領域において、セグメント部材 40 の中心軸 40A (節輪構造体 50 の中心軸 50A) から矢印  $B_1$  の方向に内視鏡用可撓管 30 を湾曲させた場合には、矢印  $B_2 \sim B_4$  の方向に湾曲させるよりも大きな角度まで湾曲可能である。

10

【0043】

この場合においては、湾曲可能な最大角度が大きい矢印  $B_1$  の方向に内視鏡用可撓管 30 を湾曲させたときに内側となる位置、すなわち第 1 のガイド部材 601 を通るワイヤとして、本実施形態のワイヤ 48 が優先的に用いられる。第 1 のガイド部材 601 を通るワイヤ 48 には、第 2 ~ 第 4 のガイド部材 602 ~ 604 を通るワイヤよりも大きな負荷が与えられるためであり、ガイド部材 601 におけるガイド穴 601H 周辺の偏摩耗を優先的に防止する必要があるためである。

【0044】

ワイヤ 48 を始めとする輪構造体 50 を構成する部材の形状等は、上述の実施形態に限定されない。例えば、ラング撚り以外の撚り方により、外側素線 56B の向きを長手方向に対して傾斜させても良い。

20

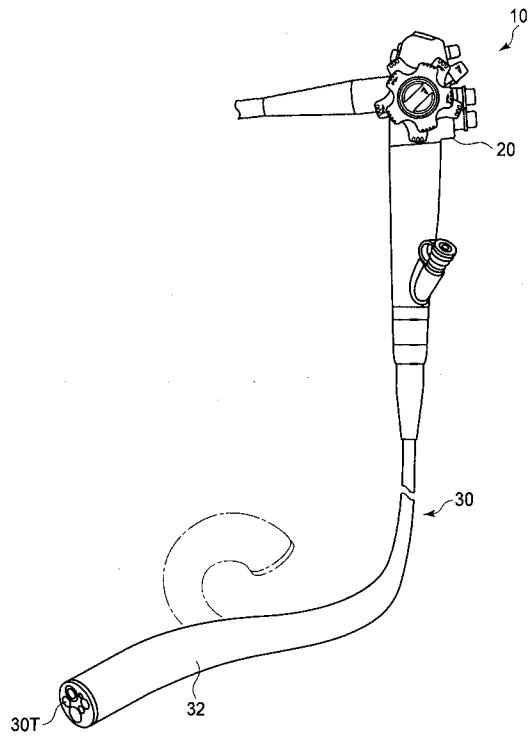
【符号の説明】

【0045】

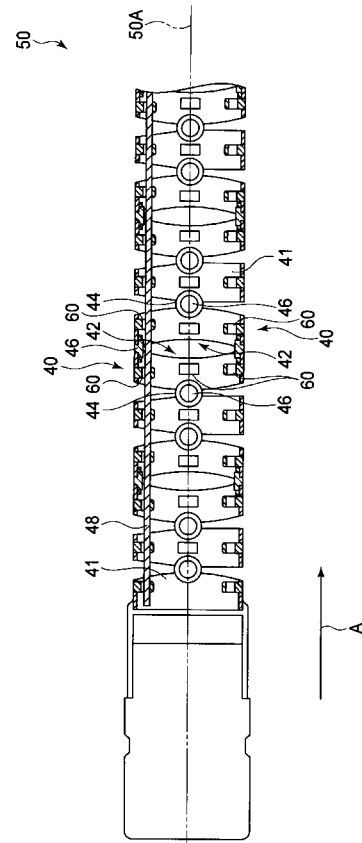
- 30 挿入部可撓管 (内視鏡用可撓管)
- 48 ワイヤ
- 54 スtrand
- 56A 内側素線
- 56B 外側素線
- 48 ワイヤ
- 傾き角度

30

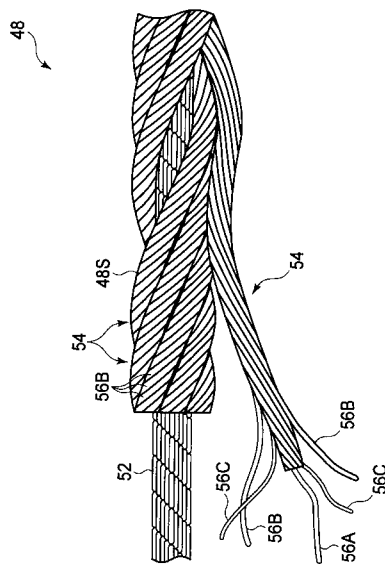
【図 1】



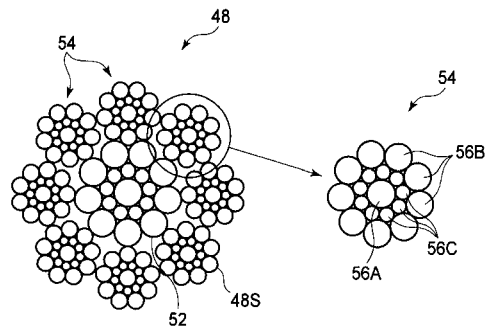
【図 2】



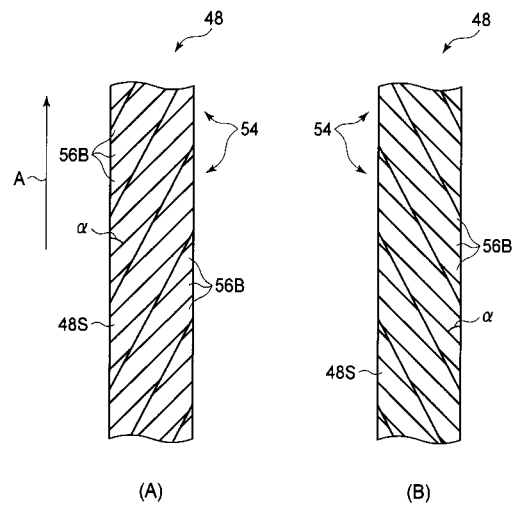
【図 3】



【図 4】

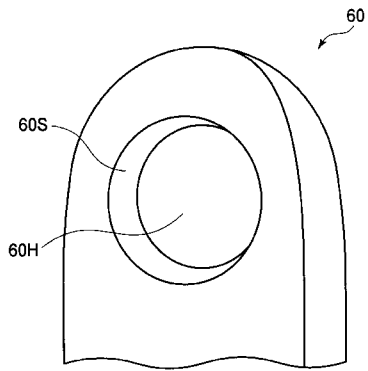


【図 5】

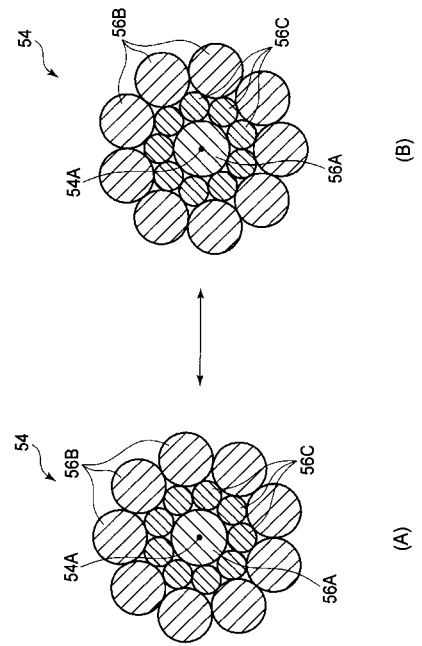




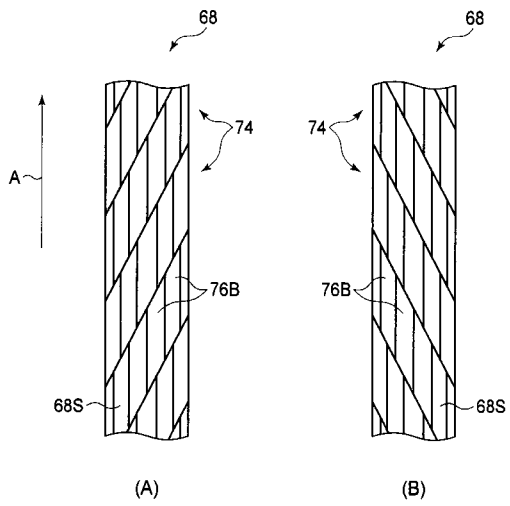
【図 6】



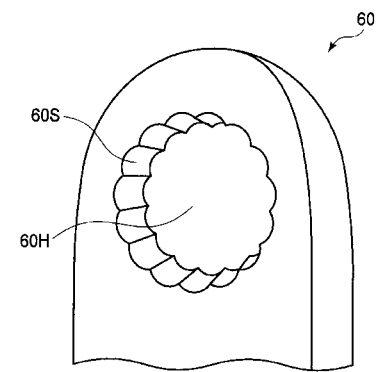
【図 7】



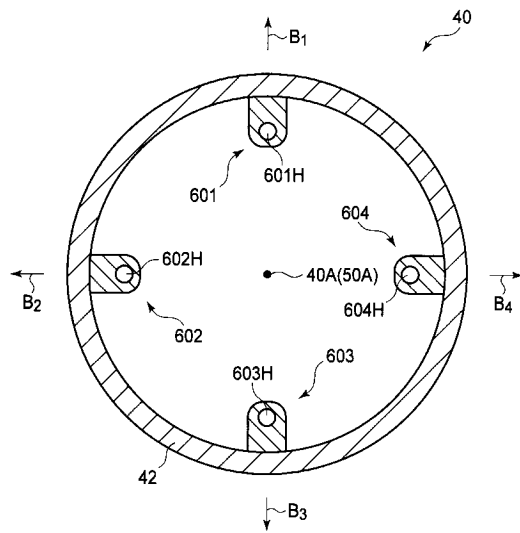
【図 8】



【図 9】



【図 10】



---

フロントページの続き

(72)発明者 片山 暁元

東京都新宿区中落合 2 丁目 7 番 5 号 HOYA株式会社内

Fターム(参考) 2H040 BA21 DA18 DA19

4C061 FF41 HH35 JJ06

4C161 FF41 HH35 JJ06

专利名称(译)	内窥镜用软管和内窥镜用软管		
公开(公告)号	<a href="#">JP2011152223A</a>	公开(公告)日	2011-08-11
申请号	JP2010014615	申请日	2010-01-26
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	岡田憲昌 佐藤康之 片山暁元		
发明人	岡田 憲昌 佐藤 康之 片山 暁元		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.G G02B23/24.A A61B1/008.512		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA18 2H040/DA19 4C061/FF41 4C061/HH35 4C061/JJ06 4C161/FF41 4C161/HH35 4C161/JJ06		
代理人(译)	松浦 孝		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

要解决的问题：实现内窥镜柔性管的线材或类似物，其可以可靠地防止磨损和破损并且具有优异的抗弯曲疲劳性。 解决方案：在线48中，线54中的外部元件线56B的方向相对于箭头A所示的线48的纵向（滑动方向）倾斜。因此，当线48穿过设置在插入部分柔性管内部的引导构件的引导孔时，与引导构件接触的线48的表面形状改变。因此，由导线48滑动引起的引导构件的磨损是均匀的，并且不均匀磨损不会引起不均匀。结果，引导构件与线48的滑动表面始终保持平滑状态，并且还防止了线48的侧表面48S上的异常磨损。此外，在如上所述外部股线56B的方向倾斜的线材48中，抗挠曲疲劳性得到改善。 点域5

