

(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2010-29541

(P2010-29541A)

(43) 公開日 平成22年2月12日(2010.2.12)

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

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-196754 (P2008-196754)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成20年7月30日 (2008.7.30)		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
		(74) 代理人	100156476
			弁理士 潮 太郎
		(72) 発明者	岩川 知史
			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

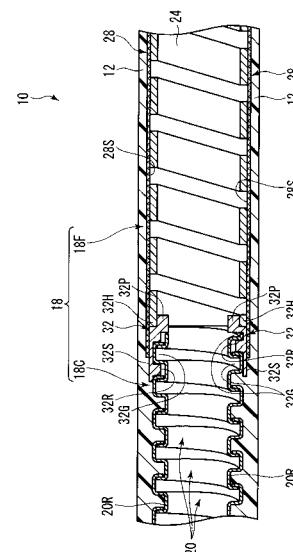
(54) 【発明の名称】 内視鏡ライトガイド可撓管

(57) 【要約】

【課題】領域ごとに異なる要求性能をいずれも満たす内視鏡ライトガイド可撓管を提供する。

【解決手段】ライトガイド可撓管10は、ケーシングチューブ領域18Cとフレキシブル領域18Fとを含む。ケーシングチューブ領域18Cは、少なくともライトガイド可撓管10の両端部に配置されている。複数のケーシング部材20が相対変位可能に連結されたケーシングチューブ領域18Cにおいては、相対的に大きな湾曲半径でのみ湾曲するように、湾曲性が制限されている。一方、フレキシブル領域18Fは、いずれの方向にも、かつ湾曲半径が小さくなるまで湾曲可能である。このように、湾曲性を制限したケーシングチューブ領域18Cを所定の領域にのみ設け、ケーシングチューブ領域18C以外の領域は柔軟なフレキシブル領域18Fとすることにより、ライトガイド可撓管10は、耐久性と操作性とのいずれにも優れている。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡装置のプロセッサとスコープとを接続するライトガイド可撓管であって、
前記ライトガイド可撓管の表面を覆う外皮層と、
前記外皮層の内壁面に接する複数のケーシング部材を、前記ライトガイド可撓管の長手方向に相対変位が可能に連結したケーシングチューブ領域と、
前記内壁面に接する螺旋管によるフレキシブル領域とを備え、
前記ケーシングチューブ領域と前記フレキシブル領域とが前記長手方向に沿って配置されており、前記ケーシングチューブ領域が、前記ライトガイド可撓管の少なくとも両端部に設けられていることを特徴とする内視鏡ライトガイド可撓管。

10

【請求項 2】

前記ケーシングチューブ領域が、前記ライトガイド可撓管の長手方向における中心部にもさらに設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のライトガイド可撓管。

【請求項 3】

前記ケーシング部材が、前記ケーシング部材の両端に設けられた係合板を有し、隣接する前記ケーシング部材の前記係合板同士が係合した係合位置から、前記係合板同士が離れるように変位可能であることを特徴とする請求項 1 に記載のライトガイド可撓管。

【請求項 4】

前記外皮層が前記複数のケーシング部材の隙間に入り込んでいることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡ライトガイド可撓管。

20

【請求項 5】

前記ケーシングチューブ領域と前記フレキシブル領域とをつなぐジョイント部材をさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡ライトガイド可撓管。

【請求項 6】

前記フレキシブル領域を覆うブレードをさらに有し、前記螺旋管が、前記ブレードを介して前記外皮層に接していることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡ライトガイド可撓管。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明は、内視鏡装置のプロセッサとスコープとを接続するライトガイド可撓管に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡装置においては、プロセッサとスコープとを接続するライトガイド可撓管が設けられている。ライトガイド可撓管により、プロセッサの光源から出射された照明光とその反射光、スコープで生成された画像信号等が伝達される。ライトガイド可撓管は、一般に、均一な部材で形成されている。

【0003】

また、体腔に挿入される内視鏡の可撓管（以下、内視鏡可撓管という）においては、複数の筒状部材を先端部にて連結することにより、所定の方に湾曲可能な領域を設けることが知られている（例えば特許文献 1）。

40

【特許文献 1】特開 2003-144382 公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ライトガイド可撓管を硬くて均一な部材で形成すると、操作性が低下し、ユーザが操作する手に疲労感を覚えるといった問題が生じ得る。また、均一かつ軟らかいライトガイド可撓管においては、耐久性が低下する。この場合、例えばライトガイド可撓管が吊り下げられた状態で保管されると、曲げ応力による屈曲変形、自重による伸びなどの問題を生じ

50

るおそれがある。従って、均一な部材によるライトガイド可撓管においては、操作性と耐久性との両立が困難である。

【０００５】

また、内視鏡可撓管とライトガイド可撓管とでは、各領域、例えば両端部と中心部において必要とされる性能が異なる。このため、例えば、体腔への挿入方向の先端部にのみ湾曲可能な領域を設けた内視鏡可撓管と同様にライトガイド可撓管を形成すると、ライトガイド可撓管の性能は低下してしまう。

【０００６】

本発明は、領域ごとに異なる要求性能をいずれも満たす内視鏡ライトガイド可撓管を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

本発明の内視鏡ライトガイド可撓管は、内視鏡装置のプロセッサとスコープとを接続するライトガイド可撓管である。ライトガイド可撓管は、ライトガイド可撓管の表面を覆う外皮層と、外皮層の内壁面に接する複数のケーシング部材を、ライトガイド可撓管の長手方向に相対変位が可能に連結したケーシングチューブ領域と、内壁面に接する螺旋管によるフレキシブル領域とを備えている。そしてライトガイド可撓管は、ケーシングチューブ領域とフレキシブル領域とが長手方向に沿って配置されており、ケーシングチューブ領域が、ライトガイド可撓管の少なくとも両端部に設けられていることを特徴とする。

【０００８】

ケーシングチューブ領域は、ライトガイド可撓管の長手方向における中心部にもさらに設けられていることが好ましい。ケーシング部材は、ケーシング部材の両端に設けられた係合板を有し、隣接するケーシング部材の係合板同士が係合した係合位置から、係合板同士が離れるように変位可能であることが好ましい。

【０００９】

外皮層は、複数のケーシング部材の隙間に入り込んでいることが好ましい。ライトガイド可撓管は、ケーシングチューブ領域とフレキシブル領域とをつなぐジョイント部材をさらに有することが好ましい。また、ライトガイド可撓管は、フレキシブル領域を覆うブレードをさらに有し、螺旋管が、ブレードを介して外皮層に接していることが好ましい。

【００１０】

ケーシングチューブ領域は、ライトガイド可撓管の長手方向における中心部にもさらに設けられていることが好ましい。

【発明の効果】

【００１１】

本発明によれば、領域ごとに異なる要求性能をいずれも満たす内視鏡ライトガイド可撓管を実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１２】

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、本実施形態のライトガイド可撓管が使用されている状態を示す図である。図２は、本実施形態のライトガイド可撓管が保管されている状態を示す図である。

【００１３】

電子内視鏡装置３０（内視鏡装置）は、プロセッサ４０とスコープ５０とを含む。プロセッサ４０とスコープ５０とは、ライトガイド可撓管１０により接続されている。プロセッサ４０の光源（図示せず）から出射された照明光とその反射光、およびスコープ５０で生成された画像信号等は、ライトガイド可撓管１０により伝達される。電子内視鏡装置３０の使用時、ユーザは、挿入部可撓管５２を人体内に挿入させ、スコープ５０の操作部５４を操作する。これらの操作により、体腔内が観察、撮影され、必要に応じて患部が処置される。

【００１４】

10

20

30

40

50

一方、電子内視鏡装置 30 の未使用時には、スコープ 50 は、例えばスコープハンガ 56 に吊り下げられた状態で保管される（図 2 参照）。このとき、ライトガイド可撓管 10 のスコープ 50 側の第 1 端部 10 E においては曲げ応力による屈曲変形が生じ得る。また、ライトガイド可撓管 10 の中心部 10 C は、ライトガイド可撓管 10 の自重により徐々に伸びてしまうおそれがある。

【0015】

ライトガイド可撓管 10 の第 2 端部 10 F、すなわち第 1 端部 10 E とは反対側の端部には、コネクタ部 42 が接続されている。電子内視鏡装置 30 の使用時には、コネクタ部 42 がプロセッサ 40 に取り付けられる（図 1 参照）。このとき、第 2 端部 10 F には、スコープ 50 を操作するユーザにより曲げ方向に力が加えられる場合がある。

10

【0016】

以上のことから明らかであるように、ライトガイド可撓管 10 の長手方向における第 1 および第 2 端部 10 E、10 F と、中心部 10 C においては、耐久性の向上が必要とされる。そこで本実施形態においては、以下のように、ライトガイド可撓管 10 のこれらの部位の強度を向上させている。なおライトガイド可撓管 10 の表面は、外皮層 12 により覆われている。

【0017】

ライトガイド可撓管 10 の内部構造につき説明する。図 3 は、本実施形態のライトガイド可撓管 10 の一部を切断および拡大して示す側断面図である。図 4 は、本実施形態のライトガイド可撓管 10 のケーシングチューブ領域に含まれるケーシング部材を示す斜視断面図である。

20

【0018】

ライトガイド可撓管 10 の芯材 18 は、ライトガイド可撓管 10 の長手方向に沿って配置されたケーシングチューブ領域 18 C とフレキシブル領域 18 F とを含む。ケーシングチューブ領域 18 C は、相対的に大きな湾曲半径でのみ湾曲するように、湾曲性が制限されている。このように、湾曲性を制限することにより、ケーシングチューブ領域 18 C は、曲げ応力等に対する耐久性に優れている。ケーシングチューブ領域 18 C は、ライトガイド可撓管 10 の少なくとも第 1 および第 2 端部 10 E、10 F 近傍、すなわち両端部に設けられている。

【0019】

30

一方、フレキシブル領域 18 F は、螺旋管 24 により形成されている。螺旋管 24 は、帯状の金属部材を螺旋状に巻き付けたものである。このため、フレキシブル領域 18 F は、いずれの方向にも、かつ湾曲半径が小さくなるまで湾曲可能である。フレキシブル領域 18 F の周囲は、網状のブレード 28 により覆われおり、螺旋管 24 は、ブレード 28 を介して外皮層 12 の内壁面に接している。

【0020】

ケーシングチューブ領域 18 C においては、金属性の複数のケーシング部材 20 が、ライトガイド可撓管 10 の長手方向に相対変位可能に連結されている（図 4 参照）。すなわち、各ケーシング部材 20 の両端には係合板 20 E が設けられており、図示された係合位置では、隣接するケーシング部材 20 の係合板 20 E 同士が係合している。そしてケーシング部材 20 においては、係合していた係合板 20 E が係合位置から離れて隣のケーシング部材 20 の中心にある中心板 20 C に接する近接位置に向かって、矢印 A の示すように変位可能である。なお、係合板 20 E と中心板 20 C は、いずれもライトガイド可撓管 10 の長手方向に垂直な方向に伸びている。

40

【0021】

図 3 に示されるように、ケーシング部材 20 は外皮層 12 の内壁面に直接接している。すなわち、隣り合うケーシング部材 20 同士の隙間であってケーシング部材 20 の凹部 20 R には、樹脂等で形成された外皮層 12 が入り込んでいる。このため、本実施形態のケーシング部材 20 は、近接位置まで移動することはできない。このように、ケーシング部材 20 の移動を制限することにより、ケーシングチューブ領域 18 C の湾曲性が抑えられ

50

ている。

【0022】

ただし、ケーシングチューブ領域18Cの周囲もブレード28で覆う（図3参照）ことにより、ライトガイド可撓管10の製造時に外皮層材料が凹部20Rに浸入することを防止すれば、ケーシング部材20を上述の係合位置と近接位置との間で往復可能とすることもできる。この場合、ケーシングチューブ領域18Cの湾曲性は本実施形態よりも高くなる。このように、ケーシングチューブ領域18Cの湾曲性は、ケーシング部材20の形状、外皮層12の硬度等により調整可能である。

【0023】

ケーシングチューブ領域18Cとフレキシブル領域18Fとの連結部には、ジョイント部材32が設けられている。ジョイント部材32は、凹凸のあるリング状である。ジョイント部材32は、外周面32Sがブレード28の内周面28Sに接するように、ブレード28の端部に嵌め込まれている。そして、外周面32Sと側面凸部32Pとの間に形成された側面凹部32Hに、螺旋管24の端部が嵌合されている。

【0024】

一方、ジョイント部材32の内側には、内面凸部32Rと内面凹部32Gとが形成されている。内面凸部32Rおよび内面凹部32Gの形状は、ケーシング部材20の形状に対応している。このため、ケーシング部材20の中心板20Cとその隣のケーシング部材20の係合板20E（図4参照）とが、内面凸部32Rの側面を挟むように内面凸部32Rに接しており、ケーシング部材20の平行板20P（図4参照）、すなわちライトガイド可撓管10の長手方向に平行な領域が、内面凹部32Gに嵌め込まれている。

【0025】

このように、ケーシングチューブ領域18Cとフレキシブル領域18Fとをつなぐジョイント部材32により、これらの領域の連結部の強度、耐久性が増している。従って本実施形態では、長期間使用され、曲げ応力が多数回に渡って加えられた場合であっても、ケーシングチューブ領域18Cとフレキシブル領域18Fとがジョイント部材32から外れることが防止され、ライトガイド可撓管10の耐久性が向上されている。

【0026】

ライトガイド可撓管10は、以下のように製造される。まず、ケーシング部材20を複数連結してケーシングチューブ領域18Cを形成し、螺旋管24によるフレキシブル領域18Fと連結させる。こうして形成された芯材18の一部をブレード28で覆い、芯材18の内側に芯金（図示せず）を通して押出成形機に配置する。そして、芯材18、ブレード28、および芯金を適度に加熱した外皮層材料で取り囲むように押し出し、ライトガイド可撓管10を製造する。

【0027】

なお外皮層材料としては、一般的な樹脂やゴム等、例えばポリウレタンエラストマー、ポリエステルエラストマー、オレフィン系エラストマー、合成ゴム、シリコーンゴム等が使用可能である。

【0028】

次に、内部構造が異なる複数のライトガイド可撓管の実施例と比較例につき、説明する。まず、表1に示すように、芯材18のみが異なる、実施例1～5および比較例のライトガイド可撓管を製造した。

【0029】

【表1】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	比較例
ケーシングチューブ領域の配置	両端部	中心部と両端部	第1端部	中心部	中心部と第1端部	なし
耐久性試験	○	○	○	○	○	×
操作性試験	○	○	○	○	○	○
総合評価	効果あり	効果あり	効果あり	効果あり	効果あり	効果なし

10

20

30

40

50

【0030】

これらの実施例1～5および比較例のライトガイド可撓管は、上述の製造方法により製造されている。そして、ライトガイド可撓管の長さは、いずれの実施例、比較例とも2mである。これらのライトガイド可撓管においては、ケーシングチューブ領域18Cの配置と数が異なる。すなわち、実施例1、2においては、少なくとも両端にケーシングチューブ領域18Cが設けられているのに対し、実施例3～5では、一方の端部と中心部の少なくともいずれかにケーシングチューブ領域18Cが形成されている。これらのケーシングチューブ領域18Cの長手方向の長さは、中心部、第1端部、第2端部のいずれも10cmである。一方、比較例では、ケーシングチューブ領域18Cが設けられておらず、フレキシブル領域18Fがその全長に渡って設けられている。

10

【0031】

これらの実施例および比較例の外皮層を有するライトガイド可撓管の評価につき、以下に説明する。図5は、ライトガイド可撓管の耐久性試験の概要を示す図である。図6は、ライトガイド可撓管の操作性試験の概要を示す図である。

【0032】

耐久性の評価試験は、図示されたように、第1端部10Eを水平方向に伸びる孔21に嵌めて固定した状態のライトガイド可撓管10の第2端部10Fに、矢印Aの示す垂直方向に荷重を加えることにより行った。この荷重を徐々に増加させ、ライトガイド可撓管10に10%以上の永久歪みが生じ、もしくはライトガイド可撓管10が折れ曲がったときの荷重の大きさを基準値と比較した。

20

【0033】

この結果が表1に示されており、耐久性試験の欄の○印は、実施例1～5のいずれもが、基準値よりも大きい荷重に耐えることが可能であり、比較例よりも耐久性に優れた良好な結果であったことを示す。特に、両端部にケーシングチューブ領域18Cが設けられた実施例1、2のライトガイド可撓管10は、実施例3～5よりもさらに良好な結果であった。

【0034】

一方、操作性の評価試験は、第1端部10Eを水平方向に伸びる孔22に固定したライトガイド可撓管の第2端部10Fに、トルク荷重を加えることにより行った。第2端部10Fはパイプ23内にて摺動可能に保持されているため、矢印Bの示すようにトルク荷重を加えると(図6(a)参照)、ライトガイド可撓管の中心部10Cにおいて徐々にループが形成される(図6(b)参照)。最終的に、一重ループが形成されるまでトルク荷重を加え(図6(c)参照)、このときのトルク荷重を基準値と比べた。

30

【0035】

この結果が表1に示されており、操作性試験の欄の○印は、実施例1～5および比較例のいずれにおいても、基準値より小さいトルク荷重でループが形成されたことを示す。従って、これらの実施例および比較例は、いずれも操作性に優れたものの、両端にケーシングチューブ領域18Cが設けられた実施例1、2のライトガイド可撓管は、実施例3～5よりもさらに良好な結果であった。

【0036】

これらの試験結果は、実施例1～5のライトガイド可撓管10、すなわち、中心部10C、第1端部10E、第2端部10F(図1、2参照)の少なくともいずれか1つにケーシングチューブ領域18Cを設けたライトガイド可撓管10は、耐久性との操作性のいずれにも優れていることを示す。そして、少なくとも両端部、すなわち第1および第2の端部10E、10Fにケーシングチューブ領域18Cを設けたライトガイド可撓管(実施例1、2)は、特に耐久性に優れていた。

40

【0037】

以上のように本実施形態においては、ケーシング部材20によるケーシングチューブ領域18Cを所定の領域のみに選択的に設けて湾曲性を抑えることにより、曲げ応力等に対する耐久性を向上させることが可能である。さらに、ケーシングチューブ領域18C以外

50

の領域は柔軟なフレキシブル領域 18 F とすることにより、操作性にも優れたライトガイド可撓管 10 を製造できる。

【0038】

ケーシング部材 20 の形状、材質等は、本実施形態に限定されない。ケーシング部材 20 は、湾曲性を制御して耐久性を向上させることができる限り、例えば、係合板 20 E と中心板 20 C（段落〔0020〕、図 4 参照）とが、いずれもライトガイド可撓管 10 の長手方向に対して傾斜していても良い。ケーシング部材 20 の材質も、金属には限定されず、必要な強度を確保できるかぎり、硬質の樹脂等であっても良い。

【図面の簡単な説明】

【0039】

10

【図 1】本実施形態のライトガイド可撓管が使用されている状態を示す図である。

【図 2】本実施形態のライトガイド可撓管が保管されている状態を示す図である。

【図 3】本実施形態のライトガイド可撓管の一部を切断して示す側断面図である。

【図 4】本実施形態のライトガイド可撓管のケーシングチューブ領域に含まれるケーシング部材を示す斜視断面図である。

【図 5】ライトガイド可撓管の耐久性試験の概要を示す図である。

【図 6】ライトガイド可撓管の操作性試験の概要を示す図である。

【符号の説明】

【0040】

10 ライトガイド可撓管

20

10 C 中心部

10 E 第 1 端部

10 F 第 2 端部

12 外皮層

18 芯材

18 C ケーシングチューブ領域

18 F フレキシブル領域

20 ケーシング部材

20 E 係合板

20 F 第 2 端部

30

20 R 凹部（隙間）

24 螺旋管

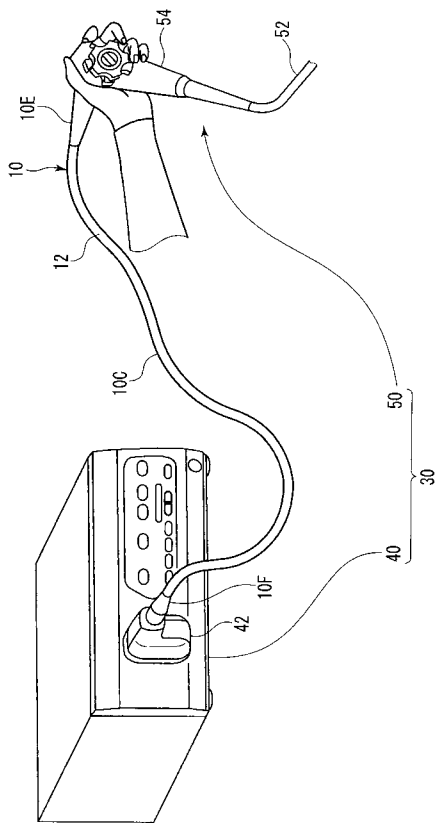
30 電子内視鏡装置（内視鏡装置）

32 ジョイント部材

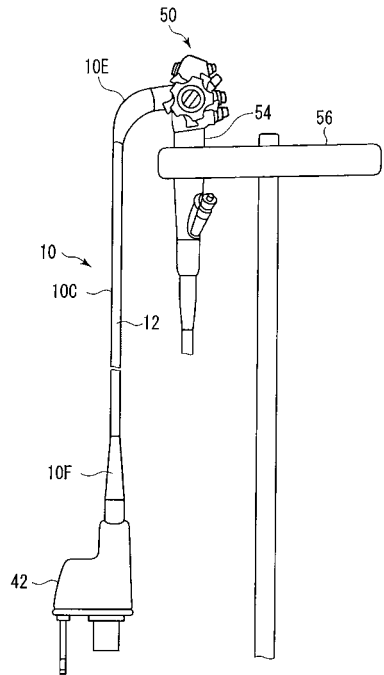
40 プロセッサ

50 スコープ

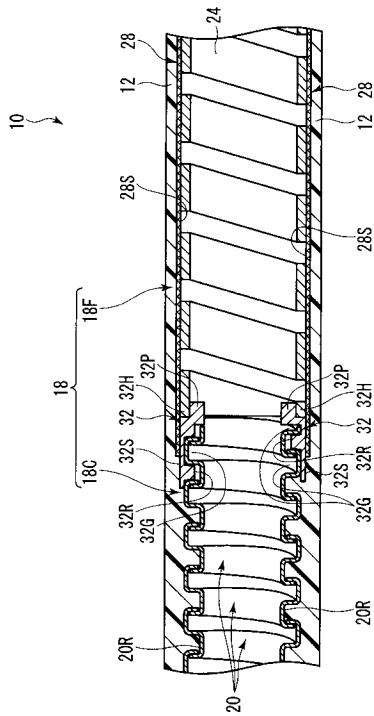
【図 1】



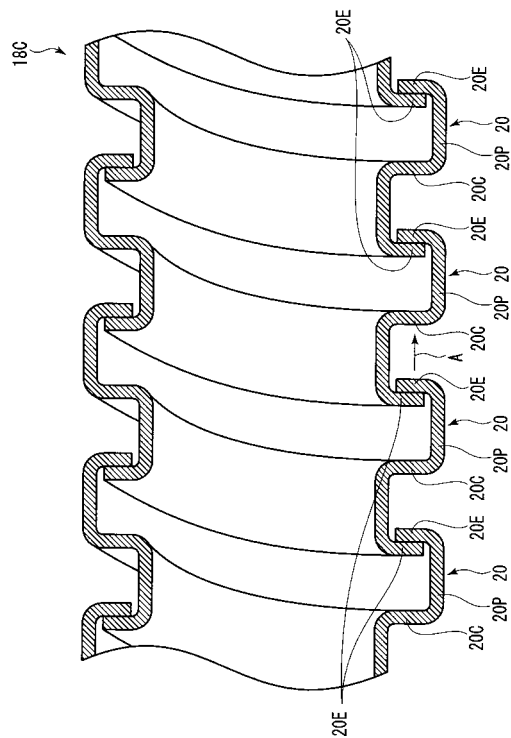
【図 2】



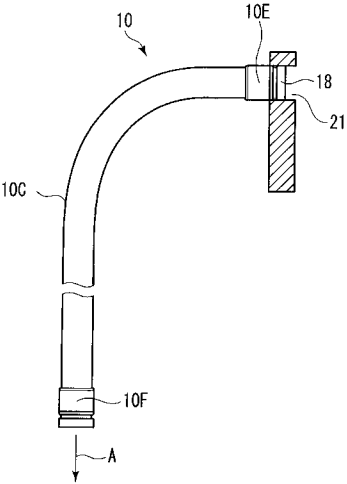
【図 3】



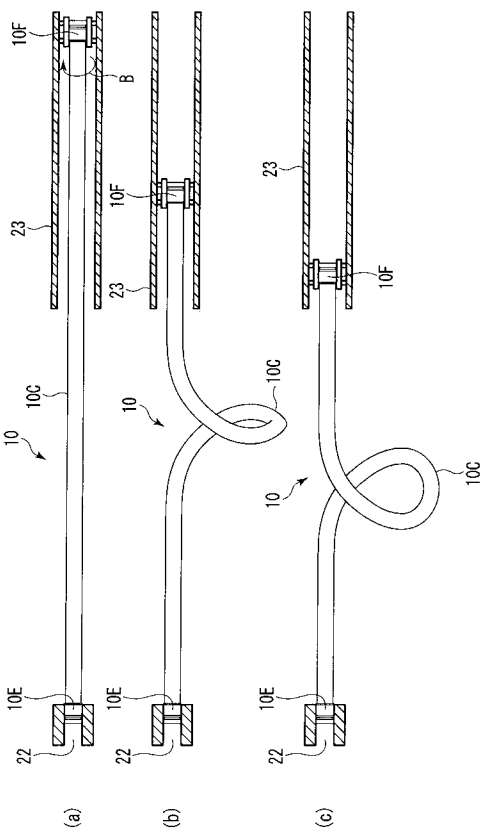
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H040 DA16

4C061 FF06 FF46 JJ06

专利名称(译)	内窥镜光导软管		
公开(公告)号	JP2010029541A	公开(公告)日	2010-02-12
申请号	JP2008196754	申请日	2008-07-30
[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	岩川知史 佐藤康之		
发明人	岩川 知史 佐藤 康之		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.U G02B23/24.A A61B1/00.732 A61B1/04.520 A61B1/06.520		
F-TERM分类号	2H040/DA16 4C061/FF06 4C061/FF46 4C061/JJ06 4C161/FF06 4C161/FF46 4C161/JJ06		
代理人(译)	松浦 孝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供内窥镜光导软管，以满足各个区域所需的所有不同性能。解决方案：光导柔性管10包括套管区域18C和柔性区域18F。套管区域18C至少设置在光导柔性管10的两端。在套管区域18C中，多个套管构件20连接成相对移位，曲率受到限制以便弯曲只有相对较大的曲率半径。或者，柔性区域18F可以在任何方向上弯曲，直到曲率半径减小。以这种方式，通过仅在规定区域中设置具有有限曲率的套管区域18C并且形成除了作为柔性区域18F的套管区域18C之外的区域，光导柔性管10在耐用性方面都是优异的。可操作性。Ž

