

(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2010-12103

(P2010-12103A)

(43) 公開日 平成22年1月21日(2010.1.21)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 A	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26	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2008-176006 (P2008-176006)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成20年7月4日 (2008.7.4)		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 太朗
		(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

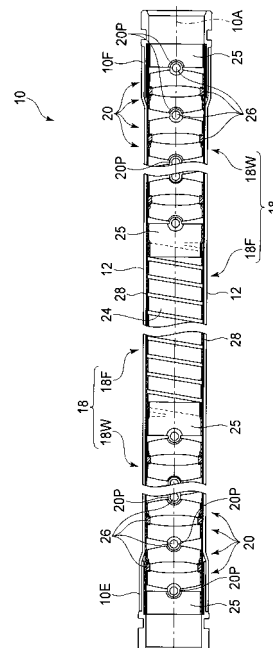
(54) 【発明の名称】 内視鏡ライトガイド可撓管

(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、両端部に配置された湾曲制限領域18Wとフレキシブル領域18Fとを含む。湾曲制限領域18Wにおいては、複数のセグメント部材20が、舌片20Pを介して相対回転自在に連結されている。このため、湾曲制限領域18Wは、所定の方に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、湾曲性を制限した湾曲制限領域18Wを所定の領域にのみ設け、湾曲制限領域18W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セグメント部材を、前記ライトガイド可撓管の長手方向に垂直な回動軸を中心に相対回動自在に連結した湾曲制限領域と、
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、
前記湾曲制限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、
前記湾曲制限領域が、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】

前記湾曲制限領域が、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 に記載の内視鏡ライトガイド可撓管。

【請求項 3】

前記セグメント部材が、前記セグメント部材の両端にそれぞれ設けられた舌片を有し、隣接する前記セグメント部材の前記舌片同士が固定され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。

【請求項 4】

前記セグメント部材の第 1 端部に設けられた一对の前記舌片と、第 2 端部に設けられた一对の前記舌片とが、前記セグメント部材の周方向に互いに 90° ずれた位置に設けられていることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡ライトガイド可撓管。

20

【請求項 5】

前記湾曲制限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】

前記湾曲制限領域と前記フレキシブル領域とを覆うブレードをさらに有し、前記セグメント部材と前記螺旋管とが、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】

30

【0001】

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】

40

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、所定の方法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）。

【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

50

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、表面を覆う外皮層と、外皮層の内壁面に接する複数のセグメント部材を、ライトガイド可撓管の長手方向に垂直な回転軸を中心に相対回転自在に連結した湾曲制限領域と、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、湾曲制限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、湾曲制限領域が、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】

湾曲制限領域は、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。

【0009】

セグメント部材が、セグメント部材の両端にそれぞれ設けられた舌片を有し、隣接するセグメント部材の舌片同士が固定されていることが好ましい。また、セグメント部材の第1端部に設けられた一対の舌片と、第2端部に設けられた一対の舌片とが、セグメント部材の周方向に互いに90°ずれた位置に設けられていることが好ましい。

【0010】

ライトガイド可撓管は、湾曲制限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、湾曲制限領域とフレキシブル領域とを覆うブレードをさらに有し、セグメント部材と螺旋管とが、ブレードを介して外皮層に接していることが好ましい。

【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、第1の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、第1の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。

10

20

30

40

50

【0014】

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10E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10C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10F、すなわち第1端部10E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10Fには、

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10E、10Fと、中心部10Cにおいては、耐久性の向上が必要とされる。そこで第1の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の一部を切断して示す側面図である。図4は、本実施形態のライトガイド可撓管10の湾曲制限領域に含まれるセグメント部材を示す斜視図である。

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湾曲制限領域18Wとフレキシブル領域18Fとを含む。湾曲制限領域18Wは、所定の方に、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、湾曲制限領域18Wは、曲げ応力等に対する耐久性に優れている。湾曲制限領域18W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10E、10F近傍、すなわち両端部に設けられている。

【0019】

一方、フレキシブル領域18Fは、螺旋管24により形成されている。螺旋管24は、

30

【0020】

湾曲制限領域18Wにおいては、金属性の複数のセグメント部材20(図3、4参照)が、相対回動自在に連結されている。セグメント部材20は短筒状であり、その両端には舌片20Pが設けられている。隣接するセグメント部材20は、舌片20P同士がリベット26により固定されることにより、相対回動自在に連結されている。舌片20Pには、

40

【0021】

セグメント部材20の第1端部20Eおよび第2端部20Fのいずれにおいても、一对の舌片20Pが設けられている。そして、第1端部20Eに設けられた舌片20Pと、第2端部20Fに設けられた舌片20Pとは、中心軸20Cを中心として周方向に90°ずれた位置に配置されている。

【0022】

このようなセグメント部材20を、中心軸20Cがライトガイド可撓管10の長手方向に伸びる中心軸10A(図3参照)と一致するように複数連結させることにより、湾曲制限領域18Wは、所定の方にのみ湾曲する。これは、セグメント部材20が、ライトガイド可撓管10の中心軸10Aに垂直な2軸、すなわち第1端部20E側の互いに対向す

50

る一対の舌片 20 P を通るリベット 26 の軸と、第 2 端部 20 F 側の互いに対向する一対の舌片 20 P を通るリベット 26 の軸とを中心としてのみ、隣接するセグメント部材 20 に対し相対回転自在だからである。

【0023】

そして、ある程度の湾曲半径までは湾曲制限領域 18 W を滑らかに湾曲させるため、セグメント部材 20 において舌片 20 P はオフセットされている。すなわちセグメント部材 20 は、セグメント部材 20 の側面（図 3 参照）が緩やかな山形となってその頂上部分に舌片 20 P が配置されるように、設計されている。

【0024】

ライトガイド可撓管 10 は、湾曲制限領域 18 W とフレキシブル領域 18 F とを覆うブレード 28 を含む。そしてセグメント部材 20 と螺旋管 24 は、それぞれブレード 28 を介して外皮層 12 の内壁面に接している。

【0025】

ライトガイド可撓管 10 は、以下のように製造される。まず、セグメント 20 を複数連結して湾曲制限領域 18 W を形成し、螺旋管 24 を湾曲制限領域 18 W の端部に嵌合してフレキシブル領域 18 F とする。こうして形成された芯材 18 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。

【0026】

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。

【0027】

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 1 のライトガイド可撓管を製造した。

【0028】

【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 1
湾曲制限領域の配置	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

【0029】

これらの実施例 1～5 および比較例 1 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 2 m である。これらのライトガイド可撓管においては、湾曲制限領域 18 W の配置と数が異なる。すなわち、実施例 1、2 においては、少なくとも両端に湾曲制限領域 18 W 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との少なくともいずれかに湾曲制限領域 18 W が形成され、比較例 1 では湾曲制限領域 18 W が設けられていない。これらの湾曲制限領域 18 W 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 10 cm である。

【0030】

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。

【0031】

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。

【0032】

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1よりも良好な結果であったことを示す。特に、両端に湾曲制限領域18W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1～3よりもさらに良好な結果であった。

10

【0033】

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。

【0034】

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1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ていることが明らかになった。

20

【0035】

これらの試験結果は、実施例1～5のライトガイド可撓管、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つに湾曲制限領域18Wを設けたライトガイド可撓管は、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に湾曲制限領域18W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。

【0036】

以上のように本実施形態においては、セグメント部材20による湾曲制限領域18W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、湾曲制限領域18W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、操作性にも優れたライトガイド可撓管10を製造できる。

30

【0037】

次に、第2の実施形態につき説明する。図7は、第2の実施形態のライトガイド可撓管10の一部を切断して示す側面図である。

【0038】

本実施形態は、湾曲制限領域18Wとフレキシブル領域18Fとの接合部に、ジョイント部材32を用いている点が、第1の実施形態と異なる。ジョイント部材32は、湾曲制限領域18Wの端部のセグメント部材20と、フレキシブル領域18Fに含まれる螺旋管24の端部とがいずれも嵌合されている。

40

【0039】

このため本実施形態においては、これらの領域の接合部の強度、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、セグメント部材20と螺旋管24とがジョイント部材32から外れることが防止され、耐久性により優れたライトガイド可撓管10を実現できる。

【0040】

セグメント部材20の形状、材質等は、いずれの実施形態にも限定されない。セグメン

50

ト部材 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、舌片 20P がオフセット（段落〔0023〕、図 4 等参照）されていないほぼ完全な円筒形でも良く、また円筒の一部を欠く形状であっても良い。セグメント部材 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】

【0041】

【図 1】第 1 の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】第 1 の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】第 1 の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面図である。

【図 4】第 1 の実施形態のライトガイド可撓管の湾曲制限領域に含まれるセグメント部材 10 を示す斜視図である。 10

【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。

【図 7】第 2 の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面図である。

【符号の説明】

【0042】

10 ライトガイド可撓管

10C 中心部

10E 第 1 端部

10F 第 2 端部 20

12 外皮層

18 芯材

18F フレキシブル領域

18W 湾曲制限領域

20 セグメント部材

20E 第 1 端部

20F 第 2 端部

20P 舌片

24 螺旋管

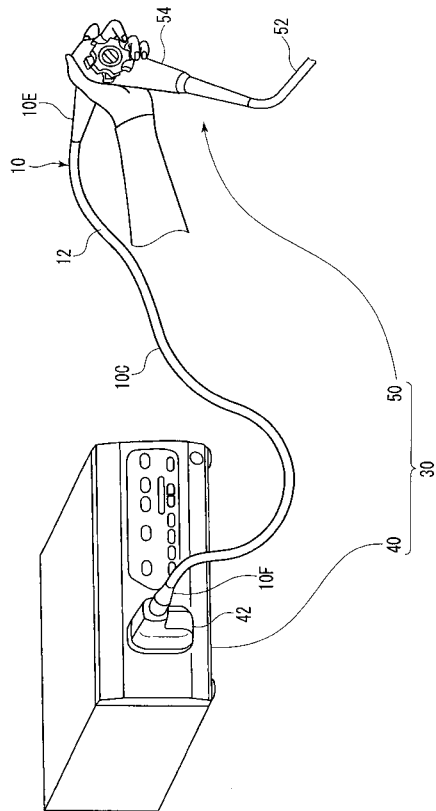
30 電子内視鏡装置（内視鏡装置） 30

32 ジョイント部材

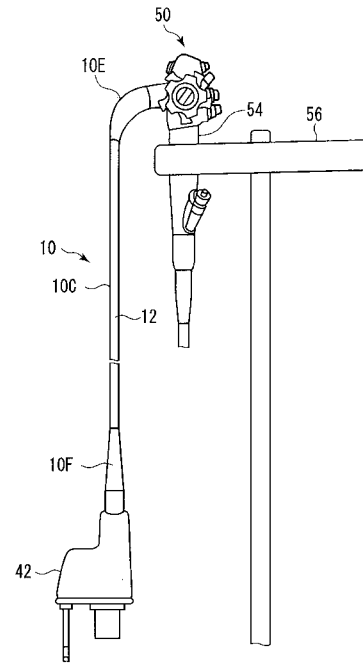
40 プロセッサ

50 スコープ

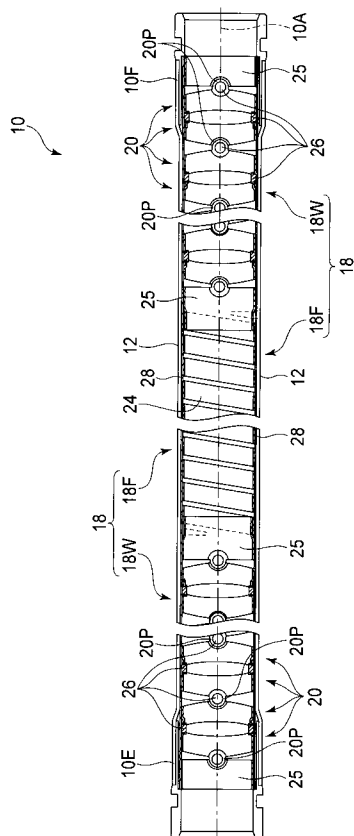
【図 1】



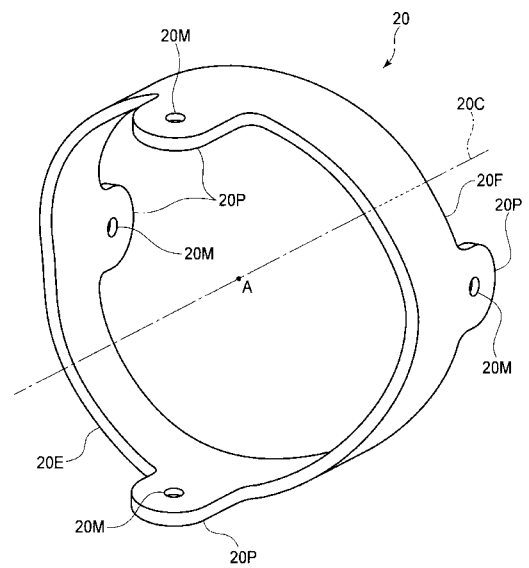
【図 2】



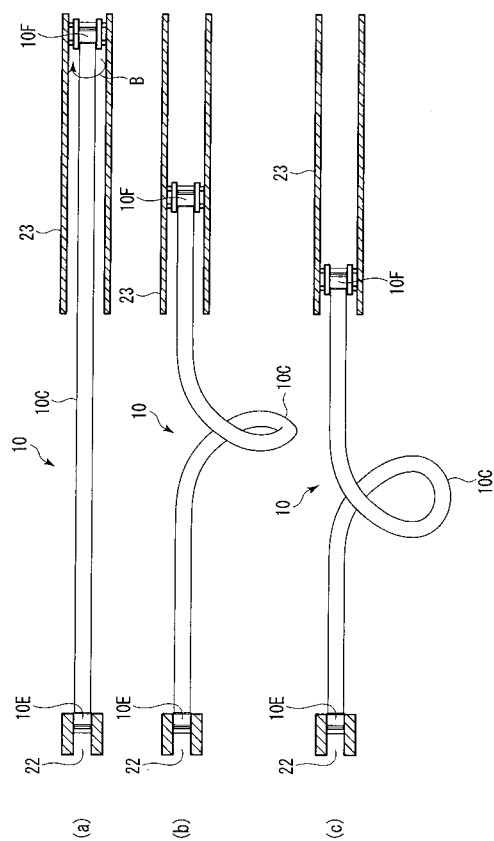
【図 3】



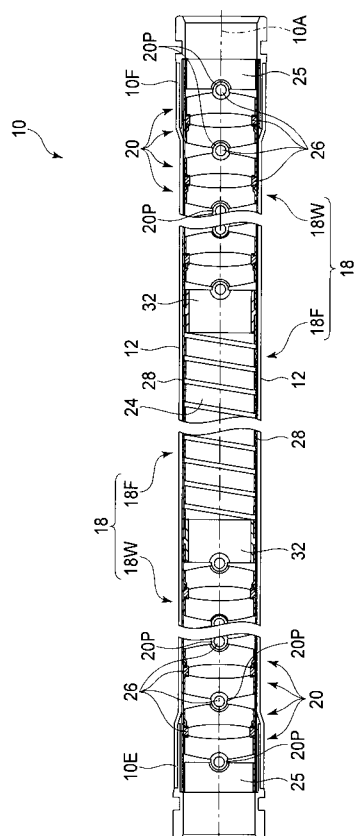
【図 4】



【图 6】



【图 7】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H040 CA11 DA03 DA15 DA18
4C061 CC06 DD03 FF06 JJ06

专利名称(译)	内窥镜光导软管		
公开(公告)号	JP2010012103A	公开(公告)日	2010-01-21
申请号	JP2008176006	申请日	2008-07-04
[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	A61B1/06 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/06.A G02B23/26 A61B1/06.520 A61B1/07.730 A61B1/07.732		
F-TERM分类号	2H040/CA11 2H040/DA03 2H040/DA15 2H040/DA18 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF06 4C061/JJ06 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF06 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，满足每个区域不同的任何所需能力。ŽSOLUTION：光导柔性管10包括弯曲限制区域18W和设置在两端的柔性区域18F。在弯曲受限区域18W中，多个分段构件20经由舌片20P以可相对旋转的方式彼此连接。结果，弯曲受限区域18W的弯曲性能被限制为仅在相对大的弯曲半径下沿规定方向弯曲。另一方面，柔性区域18F可以在任何方向上弯曲，直到弯曲半径减小。这样，弯曲特性受到限制的弯曲限制区域18W仅设置在规定区域中，并且由于弯曲限制区域18W以外的区域是柔性区域18F，因此导光柔性管10均优异。耐用性和可操作性。Ž

