

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2012-512670

(P2012-512670A)

(43) 公表日 平成24年6月7日(2012.6.7)

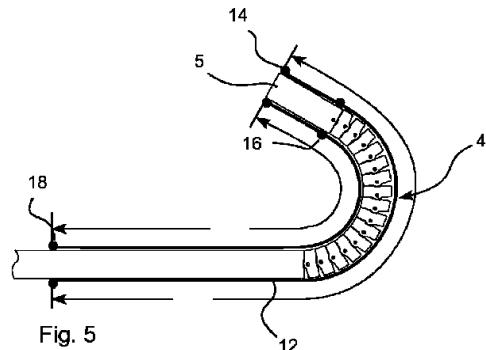
(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A61B 1/00 (2006.01)	A 61 B 1/00	310B 2H040
A61B 1/04 (2006.01)	A 61 B 1/00	310G 4C161
G02B 23/24 (2006.01)	A 61 B 1/04	372
	A 61 B 1/00	300P
	A 61 B 1/00	310A
	審査請求 未請求	予備審査請求 有 (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2011-540073 (P2011-540073)	(71) 出願人	511140507 アンプ・エ/エス デンマーク・DK-2750・バレルプ・ バルトルプバッケン・13
(86) (22) 出願日	平成21年12月9日 (2009.12.9)	(74) 代理人	100108453 弁理士 村山 靖彦
(85) 翻訳文提出日	平成23年8月3日 (2011.8.3)	(74) 代理人	100064908 弁理士 志賀 正武
(86) 國際出願番号	PCT/EP2009/066726	(74) 代理人	100089037 弁理士 渡邊 隆
(87) 國際公開番号	W02010/066788	(74) 代理人	100110364 弁理士 実広 信哉
(87) 國際公開日	平成22年6月17日 (2010.6.17)	(72) 発明者	オーレ・ケーンケ デンマーク・DK-2000・フレデリックスベル・ヴァウテルヴァイ・32 最終頁に続く
(31) 優先権主張番号	PA200801757		
(32) 優先日	平成20年12月10日 (2008.12.10)		
(33) 優先権主張国	デンマーク (DK)		

(54) 【発明の名称】屈曲部分を有する内視鏡

(57) 【要約】

制御操作部(2)と、長さ L_1 を有し、前記制御操作部の遠位端に取り付けられるフレキシブル挿入部分(3)と、長さ L_2 を有し、前記フレキシブル挿入部分の遠位端に取り付けられる屈曲部分(4)と、長さ L_3 を有し、前記屈曲部分の遠位端に取り付けられる剛性先端部分(5)と、前記屈曲部分の屈曲を制御するように構成される制御機構と、前記屈曲部分を覆うように配置される弾性カバー部材(12)であって、前記弾性カバー部材の遠位端が前記屈曲部分の遠位端(16)および/または前記剛性先端部分(14)に取り付けられ、前記弾性カバー部材の近位端が前記フレキシブル挿入部分(18)および/または前記屈曲部分の近位端に取り付けられる、弾性カバー部材(12)と、を備える内視鏡(1)である。前記弾性カバー部材が、前記屈曲部分がそのニュートラルな位置にあるとき、伸張されるように配置される。このようにすると、低価格かつフレキシブルな屈曲部分を提供できる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

- a . 制御操作部 (2) と、
- b . 長さ L_1 を有し、前記制御操作部の遠位端に取り付けられるフレキシブル挿入部分 (3) と、
- c . 長さ L_2 を有し、前記フレキシブル挿入部分の遠位端に取り付けられる屈曲部分 (4) と、
- d . 長さ L_3 を有し、前記屈曲部分の遠位端に取り付けられる剛性先端部分 (5) と、
- e . 前記屈曲部分の屈曲を制御するように構成される制御機構と、
- f . 前記屈曲部分を覆うように配置される弾性カバー部材 (12) であって、前記弾性カバー部材の遠位端が前記屈曲部分の遠位端 (16) および / または前記剛性先端部分 (14) に取り付けられ、前記弾性カバー部材の近位端が前記フレキシブル挿入部分 (18) および / または前記屈曲部分の近位端に取り付けられる、弾性カバー部材 (12) と、を備え、

前記弾性カバー部材が、前記屈曲部分がそのニュートラルな位置にあるとき、伸張されるように配置されることを特徴とする内視鏡 (1) 。

【請求項 2】

前記弾性カバー部材 (12) の近位端が、取付けポイント (18) で前記フレキシブル挿入部分 (3) に取り付けられ、前記取付けポイントが、前記制御操作部 (2) から前記取付けポイント (18) への距離が、前記制御操作部 (2) から前記屈曲部分の近位端への距離より小さくなるように選択されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡 (1) 。

【請求項 3】

前記弾性カバー部材の長さが、前記 L_2 より大きいことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡 (1) 。

【請求項 4】

前記弾性カバー部材 (12) が、前記屈曲部分が最大量曲げられる際に、前記弾性カバー部材の、前記屈曲部分の屈曲の内側上に配置される部分が依然として張力を受ける、または、ニュートラルであるように構成されることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の内視鏡 (1) 。

【請求項 5】

前記弾性カバー部材 (12) は、前記屈曲部分 (4) 、および / または、前記弾性カバー部材の近位端 (18) と遠位端 (16) との間の前記フレキシブル挿入部分に対して取外し可能に配置されることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の内視鏡 (1) 。

【請求項 6】

前記フレキシブル挿入部分と前記弾性カバー部材 (12) との間の取付けポイント (18) に遠位する箇所での前記フレキシブル挿入部分 (3) の直径 D_1 (21) は、前記取付けポイントに近位する前記フレキシブル挿入部分の直径 D_2 (22) より小さいことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡 (1) 。

【請求項 7】

前記直径 D_1 (21) は、「直径 D_2 (22) - 2 × 前記弾性カバー部材の厚み」以下になるように決められることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡 (1) 。

【請求項 8】

前記剛性先端部分 (5) の外径 D_3 は、「前記屈曲部分 (4) の外径 D_4 (23) + 2 × 前記弾性カバー部材 (12) の厚み」以上であることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の内視鏡 (1) 。

【請求項 9】

前記剛性先端部分 (5) 内に配置されるカメラおよび / または光源をさらに備え、前記カメラおよび / または前記光源に接続されるフレキシブルプリント回路をさらに備え、前

10

20

30

40

50

記フレキシブルプリント回路は、前記屈曲部分の動作面に垂直になるように当該内視鏡の前記屈曲部分(4)内に配置されることを特徴とする請求項1~8のいずれか一項に記載の内視鏡(1)。

【請求項10】

前記フレキシブルプリント回路は、前記フレキシブルプリント回路のいずれかの面上のラミネート遮蔽材料によって電気的に遮蔽されていることを特徴とする請求項9に記載の内視鏡(1)。

【請求項11】

前記屈曲部分(4)は、複数のプラスチックセグメント(10)から成り、前記セグメントそれぞれは、少なくとも2つの一体的に成形されたピン(102)を一端に備え、かつ、少なくとも2つの一体的に成形された凹部(104)を他端に有し、前記ピンは、前記セグメントが前記ピンの軸を中心に旋回できるように隣接する前記セグメントの前記凹部と係合することを特徴とする請求項1~10のいずれか一項に記載の内視鏡(1)。

10

【請求項12】

前記ピン(102)は、前記セグメントの長軸に20°~70°の所定角度で構成される面(106)と共に形成され、前記角度は、前記セグメントの長軸と前記セグメントの長軸に垂直な方向の面との間の距離が、前記ピンを備える端部から前記凹部を備える端部への方向において前記セグメントの長軸に沿って移動する際に長くなるように構成されることを特徴とする請求項11に記載の内視鏡(1)。

20

【請求項13】

前記セグメント(10)は、前記凹部と前記凹部に最も近い前記セグメントのエッジとの間に面を有するように形成され、前記面は、前記セグメントの長軸に対して20°~70°の所定角度で構成されており、前記角度は、前記セグメントの長軸と前記セグメントの長軸に垂直な方向の前記面との間の距離が、前記ピンを備える端部から前記凹部を備える端部への方向において前記セグメントの長軸に沿って移動する際に長くなるように構成されることを特徴とする請求項11または12に記載の内視鏡(1)。

30

【請求項14】

前記セグメント(10)は、基本的に円筒状に形成された素子であり、前記セグメントのエッジには、前記弾性カバー部材および/または当該内視鏡の内部構成品が2つの連結されたセグメント間に入り込んだ場合に、前記弾性カバー部材(12)および/または当該内視鏡の内部構成品を切り込むことを防ぐために鈍いエッジが配置されることを特徴とする請求項11~13のいずれか一項に記載の内視鏡(1)。

【請求項15】

前記セグメント(10)は、液晶ポリマー(LCP)から作られることを特徴とする請求項11~14のいずれか一項に記載の内視鏡(1)。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、患者の体腔内に挿入されるように構成される遠位端と、内視鏡の使用者によって把持される近位端とを有する内視鏡に関し、前記内視鏡は、近位端に制御操作部と、長さL₁を有し、前記制御操作部の遠位端に取り付けられるフレキシブル挿入部分と、長さL₂を有し、前記フレキシブル挿入部分の遠位端に取り付けられる屈曲部分と、長さL₃を有し、前記屈曲部分の遠位端に取り付けられる剛性先端部分と、前記屈曲部分の屈曲を制御するように構成される制御機構と、前記屈曲部分を覆うように配置される弾性カバー部材であって、前記弾性カバー部材の遠位端が前記屈曲部分の遠位端および/または前記剛性先端部分に取り付けられ、前記弾性カバー部材の近位端が前記フレキシブル挿入部分および/または前記屈曲部分の近位端に取り付けられる弾性カバー部材と、を備える。特に本発明は、上述のように内視鏡の屈曲部分への改善に関する。

40

【背景技術】

【0002】

50

冒頭の段落で説明した内視鏡は長い間既知である。このような内視鏡の典型的な例が、特許文献1に記載されている。このタイプの内視鏡において、屈曲部分は複数の多関節環から成る。環は、修正された形状へ曲げられ、プレスされ、また、穴を開けられた金属板素子から作られる。連続的な環はリベットと共に旋回可能に結合される。これは高強度な構造であるが、コストが高く製造するのが複雑である。また、リベットは機構の内側か外側に空間を要し、通常、機構の外径を増大する結果になる。屈曲部分の別の形状もまた示されてきた。例えば、特許文献2は同様の屈曲部分を示すが、穴およびピンが、板状金属をプレスすることによって環内に形成されている。穴およびピンは、次いで係合され、連続する2つの環間に旋回可能な連結をリベットなしで実現する。

【0003】

10

最近、別の形状の屈曲部分が、プラスチックなどの異なる材料で提案されてきた。例えば特許文献3、特許文献4および特許文献5を参照。また、屈曲部分の内部に配置された部品を絶縁するために電子導電性の屈曲部分が提案されてきた。特許文献6を参照。

【0004】

屈曲部分は通常、複数の多関節セグメントで作られるので、屈曲部分は通常、弾性カバー部材で覆われる。このカバー部材は、屈曲部分の動きが正常に機能することを確実にするために、可能な限り柔軟性があるように作られる。このようなカバー部材の例は、特許文献7に示されている。

【0005】

20

通常内視鏡には、従来、内視鏡の先端と制御操作部との間のファイバー光学ケーブルに基づく、何らかの視覚システムが装備される。しかしながら昨今では、ファイバー光学ケーブルは、直接内視鏡の先端に装着される電子ビデオカメラに置き換えられている。例として特許文献8を参照のこと。ビデオカメラは、ファイバー光学ケーブルよりずっと安価であり、ずっと堅牢である。

【0006】

あるケースでは、器具（例えば、鉗子または注入装置）の通過を可能にするために、または、内視鏡の先端に液体を移送することを可能にするために、内視鏡は1つ以上の経路を有する場合がある。

【0007】

30

内視鏡は多様な用途に使用される。これらの用途の1つが、患者の人口呼吸を設置すること補助することである。気管内チューブが、内視鏡の柔軟性挿入部分上に配置され、次いで柔軟性挿入部分が患者の気道内に挿入される。内視鏡の先端部内の視覚システムが、内視鏡が患者への危険なしに所定位置へと案内されることを可能にする。内視鏡および気管内チューブが適所に位置すると、患者の気道内の所定位置に気管内チューブを残して内視鏡を引き抜くことができる。本明細書において開示される実施形態はこの用途向きであるが、本明細書の示唆が、多くの別のタイプの内視鏡にも同様に適用され得ることが理解されるべきである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

40

【特許文献1】欧州特許第0524755号明細書

【特許文献2】欧州特許第1090581号明細書

【特許文献3】米国特許第6743239号明細書

【特許文献4】米国特許第3190280号明細書

【特許文献5】欧州特許第0626604号明細書

【特許文献6】米国特許第6364828号明細書

【特許文献7】欧州特許第0535847号明細書

【特許文献8】米国特許出願公開第2008/0091064号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0009】

先行技術の内視鏡より良好な内視鏡を提供することが本発明の第1態様である。特に、低コストの屈曲部分を提供することが本発明の態様である。

【課題を解決するための手段】

【0010】

この態様は、最初の段落に係る内視鏡によってある程度形成されており、弾性カバー部材が、屈曲部分がそのニュートラル位置にある際に引き伸ばされるように配置される。引き伸ばされると、弾性カバー部材が、屈曲部分がそのニュートラル位置にあるときに張力を受けていることを意味する。

【0011】

位置実施形態では、弾性カバー部材の近位端が、所定箇所でフレキシブル挿入部分に取り付けられる場合があり、この取付け箇所は、取付け箇所が制御操作部から屈曲部分の近位端までの距離より小さくなるように選択されている。このようにすると、弾性カバー部材の長さが L_2 より大きくなるように作ることができます。屈曲部分のニュートラル位置における弾性カバー部材の長さを L_2 より大きくすることによって、屈曲部分が曲げられた際の弾性カバー部材の長さにおける変化率が、弾性カバー部材が短く作られた場合に比べより小さくなる。このようにすると、弾性カバー部材の伸張による負荷が低減され得る。一実施形態では、弾性カバー部材が、屈曲部分が最大量曲げられる際に、屈曲部分の湾曲部の内側に配置される弾性カバー部材の一部分が依然として張力を受ける、またはニュートラルであるように配置される。このようにすると、屈曲部分の湾曲部の内側で弾性カバー部材が折り畳みまたは集積することがない。

10

20

30

40

【0012】

弾性カバー部材は、屈曲部分および/または弾性カバー部材の近位端と遠位端との間のフレキシブル挿入部分に対して取外し可能に配置され得る。取外し可能に、とは、屈曲部分の近位端への弾性カバー部材の取付け箇所と、屈曲部分の遠位端での弾性カバー部材の取付け箇所との間の弾性カバー部材の一部分において、弾性カバー部材が屈曲部分および/またはフレキシブル挿入部分に連結されず、それにより、弾性カバー部材が取付け箇所間で自由に位置し、再配置できることを意味する。

【0013】

剛性先端部分の外径を小さくするために、フレキシブル挿入部分と弾性カバー部材との間の取付け箇所に対して遠位の位置のフレキシブル挿入部分の直径 D_1 が、前記取付け箇所に対して近位のフレキシブル挿入部分の直径 D_2 より小さい場合がある。

【0014】

別の実施形態では、直径 D_1 が「直径 $D_2 - 2 \times$ 弾性カバー部材の厚み」以下になるように選択されるだろう。

【0015】

また、剛性先端部分の外径 D_3 は、「屈曲部分の直径 $D_4 + 2 \times$ 弾性カバー部材の厚み」以上になるように作られる場合がある。このようにすると、弾性カバー部材が、剛性先端部分の外面と同一平面に配置されるだろう。

【0016】

一実施形態では、内視鏡は、剛性先端部分内に配置されたカメラおよび/または光源をさらに備える場合があり、また、内視鏡は、カメラおよび/または光源に接続されたフレキシブルプリント基板をさらに備え、フレキシブルプリント基板は、フレキシブルプリント基板の面が屈曲セクションの動作面に垂直になるように配置される。このようにすると、屈曲可能部分の動作に対するフレキシブルプリント基板の動作への抵抗が減少する。

【0017】

フレキシブルプリント基板は、フレキシブルプリント基板のどちらか側に遮蔽材料をラミネートすることによって電気的に遮蔽される場合がある。

【0018】

ある好ましい実施形態では、屈曲部分が、複数のプラスチックセグメントから成り場合

50

があり、各セグメントは、少なくとも 2 つの一体成形されたピンを一端に備え、かつ、少なくとも 2 つの一体成形された凹部を他端に有し、前記ピンは隣接するセグメントの凹部に嵌合し、セグメントがピンの軸を中心に旋回可能にする。

【0019】

簡単な方法で複数のセグメントと一緒に留めることができるようにするために、ピンは、セグメントの長軸から 20° ~ 70° の角度で構成される面と共に形成される場合があり、前記角度は、セグメントの長軸とセグメントの長軸に垂直な向きの面との間の距離が、ピンを備える端部から凹部を備える端部への方向においてセグメントの長軸に沿って動く際に増加するように決められる。同様に、セグメントは、凹部と凹部に最も近いセグメントの端との間の面と共に形成される場合があり、前記面は、20° ~ 70° のセグメントの長軸に対する角度で構成され、前記角度は、セグメントの長軸とセグメントの長軸に垂直な向きの面との間の距離が、ピンを備える端部から凹部を備える端部への方向においてセグメントの長軸に沿って動く際に増加するように決められる。

10

【0020】

一実施形態では、セグメントは、基本的に円筒状に形成された素子として構成され、セグメントの縁は、弾性カバー部材および/または内視鏡内の内部部品が 2 つの連結されたセグメント間にきた場合に、弾性カバー部材および/または内視鏡内の内部部品を切り込まないように鈍い刃と共に構成される場合ある。

20

【0021】

一実施形態では、セグメントは、液晶ポリマー (LCP) で作られる場合がある。これは、セグメントが通常使用中に損傷を受けることを防ぐのに有利である。

20

【0022】

本明細書で使用されるときの用語「備える/備えている/備えた」は、記載された特徴、数字、段階または部品の存在を特定するために使われるが、本明細書の別の特徴、数字、方法、部品、または種類の 1 つ以上の存在または追加を除外しないことが強調されるべきである。

30

【0023】

以下、本発明が添付図に示す実施形態への参照と共ににより詳細に説明されるだろう。示す実施形態は例示目的で利用され、本発明の範囲を制限するために利用されるべきではないことが強調されるべきである。

30

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図 1】本発明に係る内視鏡全体の斜視図である。

【図 2】ニュートラル位置における、弾性カバー部材なしの、図 1 の内視鏡の屈曲部分の拡大斜視図である。

【図 3】最も屈曲した位置における、弾性カバー部材なしの、図 1 の内視鏡の屈曲部分の拡大斜視図である。

40

【図 4】ニュートラルな位置における図 1 の内視鏡の屈曲可能部分の側面図である。

【図 5】最も屈曲した位置における図 1 の内視鏡の屈曲可能部分の側面図である。

【図 6】ニュートラルな位置における本発明に係る内視鏡の第 2 の実施形態の屈曲可能部分の側面図である。

【図 7】ニュートラルな位置における本発明に係る内視鏡の第 3 の実施形態の屈曲可能部分の側面図である。

【図 8】ニュートラルな位置における本発明に係る内視鏡の第 4 の実施形態の屈曲可能部分の側面図である。

40

【図 9】図 1 の実施形態の屈曲部分の 1 つのセグメントの拡大上面斜視図である。

【図 10】図 1 の実施形態の屈曲部分の 1 つのセグメントの拡大下面斜視図である。

【図 11】図 1 の線 X-I - X-I における、図 1 の内視鏡の屈曲部分の 1 つのセグメントの断面図である。

【図 12】図 1 の線 X-II - X-II における、図 1 の内視鏡の屈曲部分の 1 つのセグメ

50

ントの断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

図1に示す内視鏡1は、制御操作部2、 L_1 の長さのフレキシブル挿入部分3、 L_2 の長さの屈曲部分4、および、 L_3 の長さの剛性先端部分5を備える。制御操作部は、フレキシブル挿入部分内に配置される制御ワイヤ(図示せず)を介して屈曲部分に連結されるジョイスティック6を備える。ジョイスティックが作動すると、屈曲部分が、図1の点線で示すように屈曲する。制御操作部は、内視鏡を電源およびビデオモニタ(図示せず)に接続するために使用される電気ケーブル7と、内視鏡の先端部の開口(図示せず)と連通する注入ポート8をさらに備える。注入ポートは、内視鏡の先端部の開口から液体を注入するために使用され得る。

10

【0026】

フレキシブル挿入部分3は、フレキシブルであるが故屈曲可能なチューブとして形成される。しかしながら、フレキシブル挿入部分は、ねじりおよび長軸方向には剛性を有する。このようにすると、制御操作部の回転が、先端部に直接伝達され、内視鏡の使用者が、制御操作部をひねることにより内視鏡の先端部の回転位置を制御することを可能にする。カメラおよび光源(図示せず)は、内視鏡の剛性先端部5内に配置される。カメラからの電気信号と、カメラおよび光源への電源は、内視鏡のフレキシブル挿入部分内と屈曲部分内に配置されたワイヤを介して伝送される。

20

【0027】

上述の特徴を備える内視鏡は、同業者には周知であり、本発明を理解し、実施するのにさらなる詳細は当業者には必要ないことが留意されるべきである。本願において開示される主な発明は、内視鏡の屈曲部分に向けられている。

【0028】

図1に示す屈曲部分は、弾性チューブの形状の弾性カバー部材で覆われている。弾性カバー部材は、屈曲部分が一切の多大な抵抗なしに屈曲できるようにする弾性材料から作られる。図2および図3では、屈曲部分の機械的詳細を示すために弾性カバー部材が省略されている。

【0029】

図2および図3からわかるように、屈曲部分4は、対応するピンとソケット接続とを介して一緒に繋がれた複数のセグメントまたは環10から成る。これは、連続するセグメントが互いに対しても旋回することを可能にする。内視鏡の屈曲部分におけるこのタイプの多関節機構は、非常に一般的であり、多種多様のタイプの屈曲部分が入手可能である。

30

【0030】

前述のように、屈曲部分は弾性カバー部材に覆われている。弾性カバー部材は、ちょうどスリーブのようなチューブの形状をしている。カバー部材は、2つの主な機能を有する。1つ目は、存在する環境から屈曲部分を保護することである。例えば、体液が内視鏡の内部に侵入することを防ぐ。2つ目は、屈曲部分が配置される環境を、平坦なカバーを有する屈曲部分の不均一な機械的構造を覆うことによって屈曲部分自体から保護する。弾性カバー部材12は図4および図5に示されている。

40

【0031】

弾性カバー部材によって直面する問題の1つは、屈曲部分が曲げられる際に、図3および図5に示すように、屈曲部の外側に配置される材料の長さが増加し、屈曲部の内側に配置される材料の長さが減少することである。これにより、屈曲部の外側の材料は伸張され、屈曲部の内側の材料は収縮される。材料が伸張すると、屈曲部分の屈曲動作に抵抗し、それにより、使用者にその部分を屈曲するのにより負荷をかけることを要求する。一方、材料が収縮すると、折り畳み、かつ集積する可能性がある。この折り畳みおよび集積は、内視鏡の不均質な表面の原因となり、内視鏡の挿入がより困難になる。また、折り畳みが屈曲部分の2つのセグメント間で挟まれるリスクがある。これは、屈曲部分がブロックされる、かつ／または、屈曲部分のセグメントがカバー部材を挟み、カバー部材に穴を開け

50

る結果になりかねない。

【0032】

しかしながら、本実施形態の弾性カバー部材12は、図4および図5に示すように、屈曲部分が最大量曲げられた際にも、屈曲部の内側の材料がまた、若干張力を受ける、または、ちょうどニュートラルであるように事前に伸張されている。言い換えると、装着前の弛緩した弾性カバー部材の長さが、最大量曲げられたときでさえ内視鏡に装着されたときの弾性カバー部材の長さより小さい。このようにすると、集積および/または折り畳みが起こらない。これは、図4および図5により良好に示されている。屈曲部分がニュートラルな位置にある際のカバー部材の長さが L_A である。屈曲部分が最大量曲げられた位置にある際、湾曲部の内側は L_B の長さを有し、外側は L_C の長さを有する。長さ L_C は長さ L_A より大きく、長さ L_B は長さ L_A より小さい。さらに、弾性カバー部材が、内視鏡への装着前に弛緩状態で測定された場合、その長さは L_B 以下である。

10

【0033】

この解決策のさらなる利点は、弾性カバー部材が、制御ワイヤが弛緩された際に屈曲部分をそのニュートラルな位置に置こうとする戻りばねの一種として使用可能であることが述べられるべきである。

【0034】

さらに、図4および図5でわかるように、弾性カバー部材の長さは屈曲部分の長さより大きい。このようにすると、屈曲部の外側の弾性カバー部材の長さの変位が、弾性カバー材料の全長に対してそれほど大きくない。このようにすると、弾性カバー部材は、その全長と比較して特に大量に伸張されない。従って、カバー部材における負荷が、それほど大きくなく、カバー部材が、屈曲部分の動作を先行技術ほど制限しない。

20

【0035】

本実施形態では、屈曲部分の長さは4cmであり、装着時の弾性カバー部材の長さは8cmである。言い換えると、弾性カバー部材は屈曲部分の長さの2倍になっている。カバー部材の長さと屈曲部分の長さとの間の2:1の比が良好であるが、より大きなまたは小さな比もまた考えられる。しかしながら、弾性カバー部材による屈曲部分の動作への抵抗は、比が減少するとともに増大する。

【0036】

図4および図5における弾性カバー部材は、先端部分の最遠位端のポイント14と、先端部分と屈曲部分との間の連結するポイント16との両箇所で剛性先端部分に取り付けられることが図からも気付くことができる。次いで、弾性カバー材料が、カバー部材およびフレキシブル挿入部分の取付けポイント18まで、屈曲部分およびフレキシブル挿入部分の残部に対して自由に取外し可能である。

30

これにより、弾性カバー部材が、屈曲部分のそのときの屈曲量に従って最高の形で弾性カバー材料を分配するために屈曲部分およびフレキシブル挿入部分上を自由にスライドできる。言い換えると、連結されていない弾性カバー部材の長さが屈曲部分の長さより大きいとも言える。

【0037】

弾性カバー部材の長さが屈曲部分の長さより大きくなるように弾性カバー部材を配置することが有利であるのと同時に、それが本発明の主たる教示に不可欠ではないことに留意されるべきである。従って、弾性カバー部材の長さは、事前に伸張れて屈曲部分の長さと同一である場合がある。弾性カバー部材のフレキシブルが不十分な場合、または、屈曲部分に伝達される負荷を十分に大きくできる場合でも、この解決策は機能する。

40

【0038】

図6の内視鏡20の実施形態は、殆どの部分で図4および図5に示す実施形態と同一なので、同一の符号が同一のものに使用される。しかしながら、この場合、フレキシブル挿入部分3(すなわち、フレキシブル挿入部分と弾性カバー部材との間の取付けポイントから離れて位置するフレキシブル挿入部分の部分)の最遠位部分直径21は、フレキシブル挿入部分3の残部の直径22より若干小さい。フレキシブル挿入部分の最遠位部分の直径

50

21は、屈曲部分4の直径23と同様である。フレキシブル挿入部分の近位部分の直径22は、この場合、「屈曲部分の直径23+2×弾性カバー部材12の厚み」と同一である。このようにすると、弾性カバー部材12は、その外面がフレキシブル挿入部分の最近位部分の外面と同一面になるように配置できる。こうすると、内視鏡のシャフト上の不必要なへりを避けられる。この実施形態のさらなる利点は、フレキシブル挿入部分の最遠位部分のより薄い直径が、フレキシブル挿入部分の残部よりフレキシブルが高くなることである。これが、内視鏡の先端部分がより可塑化し、患者に対してより快適性をもたらす。

【0039】

図7の内視鏡の実施形態は、殆どの部分で図6の実施形態20と同一である。しかしながら、この場合、剛性先端部分5も、弾性カバー部材12が剛性先端部5の外面と統一面になるように構成されるために、フレキシブル挿入素子と同様に形成される。この実施形態では、先端部分が弾性カバー部材で覆われないので、剛性先端部分の外径24を図6の実施形態の場合より若干小さく作ることができる。これにより、患者により快適性をもたらす。

10

【0040】

図8に示す内視鏡の実施形態40では、弾性カバー部材が、剛性先端部分5、屈曲部分4、およびフレキシブル挿入部分3全体を含む内視鏡のシャフト全体を覆うように構成されている。図に示すように、弾性カバー部材は、その遠位端で剛性先端部分と屈曲部分の遠位端とに取り付けられる。次いで、弾性カバー部材は、複数個所でフレキシブル挿入部分3に、一箇所で屈曲部分の近位端に取り付けられる。複数個所での取付けが、弾性カバー部材がフレキシブル挿入部分上を意図せずに滑らず、好ましくない集積または折り畳みが起こらないことを確実にする。

20

【0041】

図9～12は、屈曲部分の本実施形態において使用されるセグメント100の詳細図を示す。本実施形態では、セグメントは、LCPの材質特性のために液晶ポリマー(LCP)から作られる。各セグメント100は、2つのピン102と2つの凹部またはソケット104とを備える。ピンは互いに180度離間し、また、凹部は互いに180度離間する。本実施形態では、ピンおよび凹部は、共通の平面上に、セグメントそれぞれの端に配置される。しかしながら、屈曲部分が一平面以外で屈曲すべき場合は、ピンが凹部から90°回転され得る。この場合、先行技術から既知のように、制御ワイヤの2つのセットが、三次元可動の屈曲部分を設けるように使用される場合がある。

30

【0042】

図からわかるように、セグメントの壁厚は、セグメントのサイズに比べかなり大きい。また、セグメントのエッジは、鈍く尖っていないように構成される。このようにすると、弾性カバー部材が2つの連続するセグメント間に挟まった場合に、カバー部材が挟み切られない。また、2つの連続するセグメント間で挟まれる、屈曲部分の内部に内部品、例えば、信号線、が配置される場合、内部品に損傷を与えない。また、セグメントのピン付近のエッジは、セグメントの前周囲に配置される環状レッジ103と共に構成される。このレッジは、セグメントの強度を高める。

40

【0043】

図からわかるように、ピン102には、テーパ面106が設けられている。面106は、2つの連続するセグメントが同時に押圧される際に、ピンが自動的に内側に移り、それにより、スナップ配置を介してセグメントを連結することを容易にするように構成される。共に結合した後にセグメントを分離することが所望された場合、セグメントを、互いに押圧し、楕円形状にさせることができ、次いでピンが凹部から除去される。角度が付いた面を有するピンを設ける代わりに、凹部に、環を一緒にクリックをすることを容易にできるだろう角度が付いた面が設けられてもよい。

【0044】

また、図からわかるように、各セグメントには、ピンに90°に構成される2つの貫通経路108が設けられる。これらの経路は、制御ワイヤがセグメントを通過できるように

50

設けられる。経路の一端がテーパ110になっており、屈曲部分が最も曲げられる際に、屈曲の内側の制御ワイヤのより良好な通路を提供する。また、テーパは、制御ワイヤがより容易な方式で経路内に挿入されることを可能にする。これは屈曲部分の組立をより容易にする。

【0045】

図からわかるもう1つの特徴は、環状レッジ103の底部の経路108の周囲の余分材料111である。余分材料は、セグメントの内面上の経路の外周に沿ったレッジのように形成される。余分材料の目的は、セグメントと制御ワイヤとの間に接触するためにより大きな面領域を設けることである。セグメントの厚みが接触箇所で小さすぎると、制御ワイヤがセグメントのプラスチック材の中に切り込み得ることがわかっている。制御ワイヤ経路での材料量を増やすことによって、セグメントの重さやコストを甚大に増加することなく、強度が改善される。

10

【0046】

上述で示された全ての実施形態が、円筒状断面を有するセグメントを示してきた。しかしながら、例えば四角形の断面などの別の形状の断面が想定され得ることが留意されるべきである。

【0047】

また、本発明での屈曲部分は射出成形されたプラスチック環から作られている。しかしながら、当業者であれば本発明の教示が、例えばプレート素子から形成される金属環などの別の形状の環にも適用可能であろうことが理解できるだろう。この点において、本明細書に開示されるプラスチック環の詳細が従来技術に開示されるプラスチック環と異なることが言えるだろう。従って、従来技術と異なるプラスチック環の特徴が、この特徴に向けた1つ以上の分割出願の対象になり得ることが予想され得る。図および上記説明は、シンプルかつ概略的に例となる実施形態を示していることが留意されるべきである。内部の電気的かつ機械的詳細は、詳細には示されていない。当業者であればこれらの詳細に精通しており、そのような詳細はこの説明を必要に複雑にするだけであろう。

20

【符号の説明】

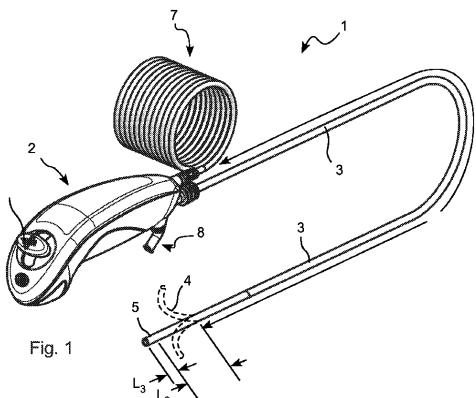
【0048】

- 1 内視鏡
- 2 制御操作部
- 3 フレキシブル挿入部分
- 4 屈曲部分
- 5 剛性先端部
- 10 セグメント
- 12 弹性カバー部材
- 15
- 16 屈曲部分の遠位端
- 18 弹性カバー部材の近位端
- 102 ピン
- 104 凹部

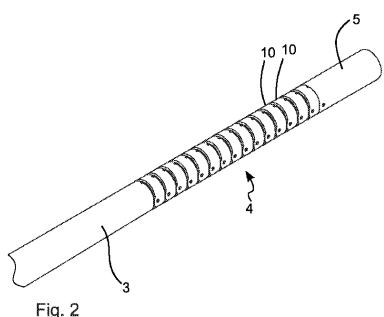
30

40

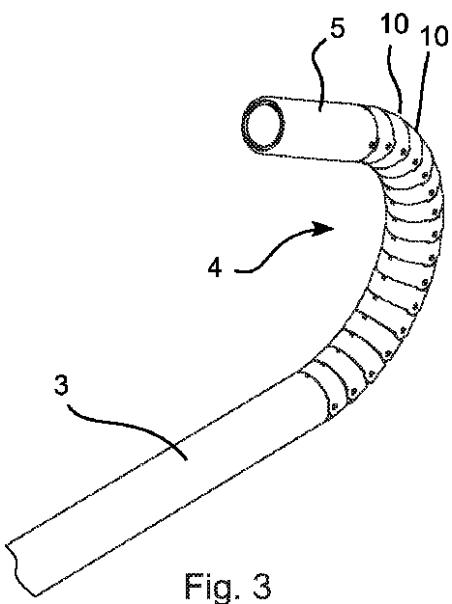
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

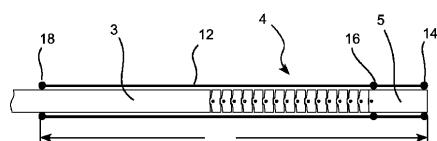
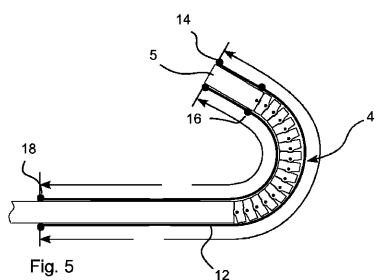
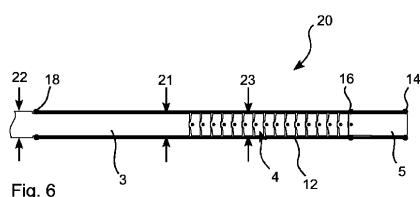


Fig. 4

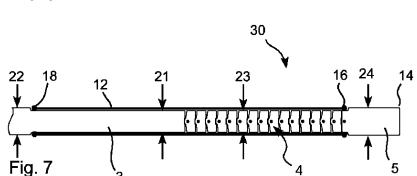
【図 5】



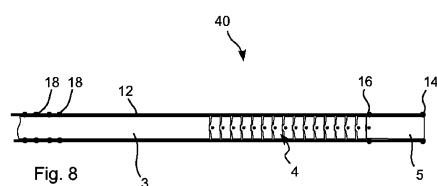
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

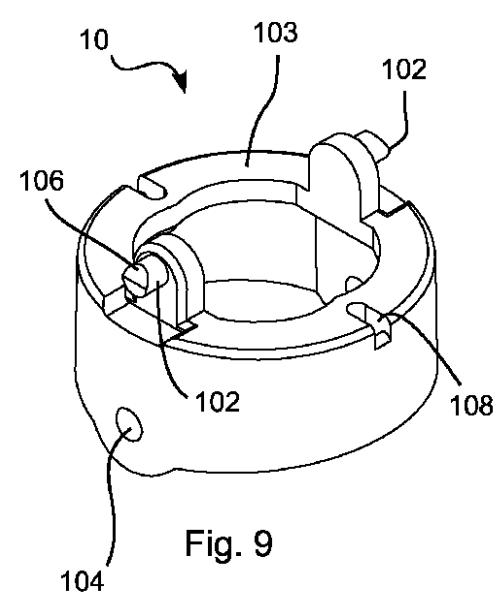
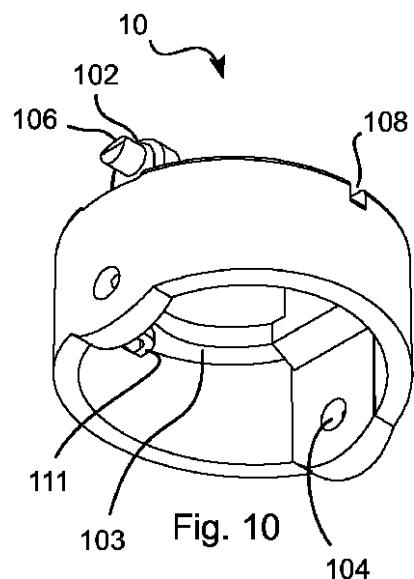
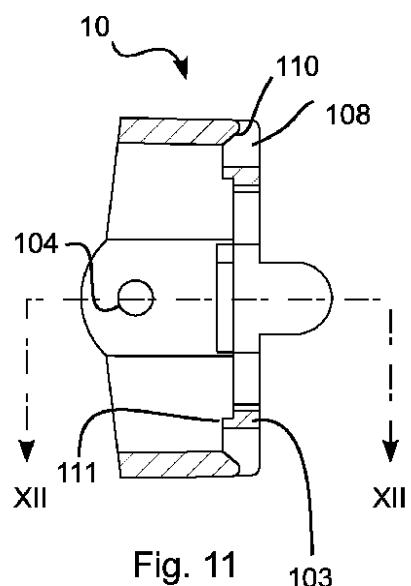


Fig. 9

【図 10】



【図 11】



【図 12】

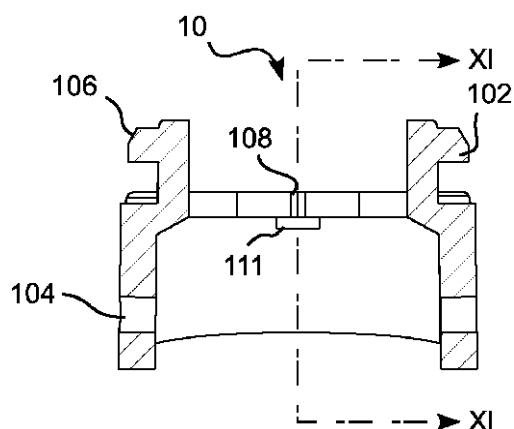


Fig. 12

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/066726

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61B1/005
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2003/130564 A1 (MARTONE STEPHEN [US] ET AL) 10 July 2003 (2003-07-10)	1,4
Y	paragraphs [0004], [0008], [0040],	8,11-15
A	[0042], [0064], [0065], [0074], [0079], [0080], [0087]; figures	2,3,5
	1,11-14,17,18	
X	US 5 483 951 A (FRASSICA JIM [US] ET AL) 16 January 1996 (1996-01-16)	1-5
Y	column 7, line 1 - column 7, line 55;	6-8
A	figure 4	11-15
		-/-

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 August 2010

Date of mailing of the international search report

16/08/2010

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5018 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Messmer, Melitta

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2009/066726

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 530 881 B1 (AILINGER ROBERT E [US] ET AL) 11 March 2003 (2003-03-11) column 3, line 10 – line 14 column 4, line 13 – line 18 column 5, line 40 – line 53 column 6, line 47 – line 50 column 7, line 37 – line 46	1
A	US 2003/158462 A1 (TAKASE SEISUKE [JP]) 21 August 2003 (2003-08-21) paragraph [0070] – paragraph [0072]; figure 3	2-8, 11-15
Y	US 4 841 952 A (SATO MICHIO [JP] ET AL) 27 June 1989 (1989-06-27) column 5, line 63 – column 6, line 51; figures 3,5,6	6-8
Y	WO 2006/073581 A2 (NOVARE SORGICAL SYSTEMS INC [US]; HINMAN CAMERON DALE [US]; DANITZ DAV) 13 July 2006 (2006-07-13) paragraph [0163]; figure 16	11,12,14
Y	EP 1 977 675 A1 (OLYMPUS CORP [JP]) 8 October 2008 (2008-10-08) figures 2B,8,9,14,16A	13
A	WO 2008/139770 A1 (OLYMPUS CORP [JP]; KITAGAWA HIDEYA [JP]) 20 November 2008 (2008-11-20) figures 2,7-9	12-14
Y	EP 1 535 565 A1 (OLYMPUS CORP [JP]) 1 June 2005 (2005-06-01) paragraph [0039]; figure 2	15

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/EP2009/066726**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.: because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.: because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.: because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this International search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

1-8, 11-15

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.

The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/EP2009/066726

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-8

an endoscope having a preloaded cover covering the bending portion of the endoscope

1.1. claims: 6-8

an endoscope having a smooth outer surface due to several different diameters along the endoscope being approximately flush with each other

2. claims: 9, 10

an endoscope having a printed circuit board being arranged inside the bending portion of the endoscope

3. claims: 11-15

an endoscope having a bending portion being formed by multiple vertebrae

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2009/066726

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)			Publication date
US 2003130564	A1 10-07-2003	AU 2003202866	A1 1471820	A1 03-11-2004	24-07-2003
		WO 03057019	A1		17-07-2003
		US 2004193007	A1		30-09-2004
US 5483951	A 16-01-1996	NONE			
US 6530881	B1 11-03-2003	AT 265922	T 765296	B2 2822000	A 07-08-2000
		AU 60010430	D1 60010430	T2 1148988	A2 31-10-2001
		DE 2220405	T3 0042900	ES 0042900	A2 27-07-2000
		US 6350231	B1 2002013511	US 6350231	B1 26-02-2002
		US 2002013511	A1		31-01-2002
US 2003158462	A1 21-08-2003	JP 4159282	B2 2003174997	A 2003174997	A 01-10-2008
		JP 3737425	A1		24-06-2003
US 4841952	A 27-06-1989	DE 1838223	A 101360445	A 2007190326	A 04-02-2009
WO 2006073581	A2 13-07-2006	EP 2007083413	A 2007083413	A1	02-08-2007
EP 1977675	A1 08-10-2008	CN 2007083413	A1		26-07-2007
WO 2008139770	A1 20-11-2008	JP 2008279054	A 2008279054		20-11-2008
EP 1535565	A1 01-06-2005	JP 2005152416	A 2005152416	A1 2005119525	A1 16-06-2005
		US 2005152416	A1 2005119525	A1	02-06-2005

フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)
G 02 B 23/24 A

(81) 指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,SE,SI,S,K,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PE,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(72) 発明者 ルイーズ・ワーゲナー・ペテルセン
デンマーク・DK-2450・コペンハーゲン・エスヴィ・ロッシーニスヴァイ・4・2・エムエフ

(72) 発明者 スティーン・ボルライ
デンマーク・DK-3400・ヒレレズ・ゴートブスヴァイ・33

F ターム(参考) 2H040 BA21 DA16
4C161 AA00 BB00 CC00 DD03 FF33 FF34 FF40 JJ01 JJ06 LL02
NN01 QQ06

专利名称(译)	内窥镜具有弯曲部分		
公开(公告)号	JP2012512670A	公开(公告)日	2012-06-07
申请号	JP2011540073	申请日	2009-12-09
[标]申请(专利权)人(译)	安部有限公司		
申请(专利权)人(译)	刘汉铨等/ ES		
[标]发明人	オーレケーンケ ルイーズワーグナー・ペテルセン スティーンボルライ		
发明人	オーレ・ケーンケ ルイーズ・ワーグナー・ペテルセン スティーン・ボルライ		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0055 A61B1/00071		
FI分类号	A61B1/00.310.B A61B1/00.310.G A61B1/04.372 A61B1/00.300.P A61B1/00.310.A G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA16 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC00 4C161/DD03 4C161/FF33 4C161/FF34 4C161/FF40 4C161/JJ01 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/QQ06		
代理人(译)	村山彦 渡边 隆		
优先权	200801757 2008-12-10 DK		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种柔性插入部分(3)，具有控制操作部分(2)和长度L1并且连接到控制操作部分的远端；并且长度L2附接到柔性插入部分的远端并且具有长度L3，附接到柔性插入部分的远端，控制机构，其构造成控制弯曲部分的弯曲；以及弹性盖构件(12)，设置为覆盖弯曲部分，弹性盖构件其中，远端连接到弯曲部分的远端和/或刚性尖端部分，并且其中弹性盖构件的近端连接到柔性插入部分和/或并且弹性盖构件(12)附接到内窥镜(1)的近端。弹性盖构件布置成在弯曲部分处于其中立位置时被拉伸。通过这样做，可以提供低成本且柔性的弯曲部分。

