

(19) 日本国特許庁(JP)

再 公 表 特 許(A1)

(11) 国際公開番号

W02015/029503

発行日 平成29年3月2日(2017.3.2)

(43) 国際公開日 平成27年3月5日(2015.3.5)

(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 1 0 C	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 1 6 1

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 22 頁)

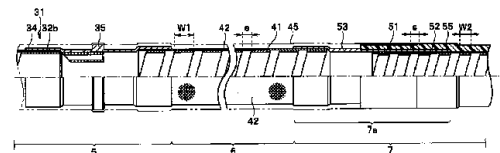
出願番号	特願2014-547618 (P2014-547618)	(71) 出願人	304050923
(21) 国際出願番号	PCT/JP2014/062350		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(22) 国際出願日	平成26年5月8日(2014.5.8)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(11) 特許番号	特許第5711434号 (P5711434)	(74) 代理人	100076233
(45) 特許公報発行日	平成27年4月30日(2015.4.30)		弁理士 伊藤 進
(31) 優先権主張番号	特願2013-180116 (P2013-180116)	(74) 代理人	100101661
(32) 優先日	平成25年8月30日(2013.8.30)		弁理士 長谷川 靖
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	山下 敏弘
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパスメディカルシステムズ株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 BA21 DA03 DA12 DA14 DA16
			DA18 DA19

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

操作部における湾曲操作に連動して能動的に湾曲動作する第1の湾曲部30と、第1の湾曲部の基端側に配設されて外力によって受動的に湾曲動作する第2の湾曲部40と、第2の湾曲部40の基端側に連設する可撓管部7と、を挿入部2に備えた内視鏡1において、先端側の曲げ剛性が基端側の曲げ剛性よりも高くなるよう構成した一連の螺旋管部(第1,第2のフレックス41,51)を第2の湾曲部40及び可撓管部7に配設し、螺旋管部の曲げ剛性が変化する境界(第1,第2のフレックス41,51の境界)を、可撓管部7の先端側に設定することにより、湾曲部の屈曲を防止して挿入部の良好な挿入性を実現する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

操作部における湾曲操作に連動して能動的に湾曲動作する第 1 の湾曲部と、前記第 1 の湾曲部の基端側に連設され外力によって受動的に湾曲動作する第 2 の湾曲部と、前記第 2 の湾曲部の基端側に連設する可撓性を有する可撓管部と、を体内に挿入される長尺な挿入部に備えた内視鏡であって、

前記第 1 の湾曲部に配設される湾曲構造体と、

先端側の曲げ剛性が基端側の曲げ剛性よりも高くなるよう帯状部材を螺旋状に巻回して構成され、前記第 2 の湾曲部及び前記可撓管部に配設される螺旋管部と、

前記第 1 の湾曲部及び前記第 2 の湾曲部において前記湾曲構造体及び前記螺旋管部の外周側を被覆する第 1 の外皮と、

前記可撓管部において前記螺旋管部の外周側を被覆する前記第 1 の外皮よりも硬性な第 2 の外皮と、を備え、

前記螺旋管部の曲げ剛性が変化する境界を、前記可撓管部の先端側に設定したことを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記螺旋管部は、曲げ剛性の異なる 2 種類の螺旋管部材を連結又は連続して構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記螺旋管部は、前記帯状部材の巻回による間隔を変化させることにより、前記先端側の曲げ剛性を前記基端側の曲げ剛性よりも高く設定したことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記螺旋管部は、圧縮コイルバネからなり、先端側における前記帯状部材の巻回による間隔を基端側よりも大きく設定することにより、前記先端側の曲げ剛性を前記基端側の曲げ剛性よりも高く設定したことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記螺旋管部は、先端側を引張コイルバネにて構成し、基端側を圧縮コイルバネにて構成することにより、前記先端側の曲げ剛性を前記基端側の曲げ剛性よりも高く設定したことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、可撓管部の先端側に、外力によって受動的に湾曲する湾曲部を備えた内視鏡に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、医療分野の内視鏡は、例えば、体内に細長い挿入部を挿入することによって、体内の対象部位を観察したり、必要に応じて処置具挿通チャンネル内に挿入した処置具を用いて各種処置をするために用いられている。この種の内視鏡の挿入部には、先端側から順に、先端部、湾曲部及び可撓管部が配設されており、術者等は、挿入部を体内に挿入する際に、可撓管部を把持して体内に押し込みながら、内視鏡の操作部に配設される操作ノブ等を所定操作することにより湾曲部を所望の方向へ湾曲させることが可能となっている。

【0003】

ところで、このような内視鏡の挿入部については、屈曲する体内への挿入性を向上するための種々の工夫がなされている。例えば、日本国特開昭 8 - 4 9 1 3 2 号公報には、複数の湾曲部が操作部における湾曲操作に連動して能動的に湾曲動作する第 1 の湾曲部の基端側に、外力に応じて受動的に湾曲動作する第 2 の湾曲部を設けた技術が開示されている。ここで、この日本国特開昭 8 - 4 9 1 3 2 号公報の技術において、第 2 の湾曲部は、可撓管部を構成する螺旋状の芯材（フレックス）を湾曲部まで延設し、この延設した芯材の

10

20

30

40

50

外周に、可撓管部を被嵌する外嵌チューブよりも軟性な弾性チューブを第１の湾曲部の各湾曲駒と一体的に被嵌することにより構成されている。

【０００４】

しかしながら、上述の日本国特開昭８－４９１３２号公報に開示された構成では、可撓管部と第２の湾曲部との間の剛性差が大きくなりすぎる場合がある。そして、このような挿入部を、例えば、可撓管部を押し込む方向と異なる方向に屈曲する上葉気管支等の管路に挿入する場合、第２の湾曲部の基端側が可撓管部との大きな剛性差に起因して急峻に屈曲してしまい、却って挿入抵抗を増大させる等の虞がある。

【０００５】

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、湾曲部の屈曲を防止して挿入部の良好な挿入性を実現することができる内視鏡を提供することを目的とする。

10

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【０００６】

本発明の一態様による内視鏡は、操作部における湾曲操作に連動して能動的に湾曲動作する第１の湾曲部と、前記第１の湾曲部の基端側に連設され外力によって受動的に湾曲動作する第２の湾曲部と、前記第２の湾曲部の基端側に連設する可撓性を有する可撓管部と、を体内に挿入される長尺な挿入部に備えた内視鏡であって、前記第１の湾曲部に配設される湾曲構造体と、先端側の曲げ剛性が基端側の曲げ剛性よりも高くなるよう帯状部材を螺旋状に巻回して構成され、前記第２の湾曲部及び前記可撓管部に配設される螺旋管部と、前記第１の湾曲部及び前記第２の湾曲部において前記湾曲構造体及び前記螺旋管部の外周側を被覆する第１の外皮と、前記可撓管部において前記螺旋管部の外周側を被覆する前記第１の外皮よりも硬性な第２の外皮と、を備え、前記螺旋管部の曲げ剛性が変化する境界を、前記可撓管部の先端側に設定したものである。

20

【図面の簡単な説明】

【０００７】

【図１】本発明の第１の実施形態に係わり、内視鏡の構成を示す斜視図

【図２】同上、挿入部の先端部分の説明図

【図３】同上、第１の外皮を取り除いた状態にて第２の湾曲部及び可撓管部を示す要部断面側面図

30

【図４】同上、湾曲部及び可撓管部の要部を示す分解斜視図

【図５】同上、挿入部を上葉気管支に挿入する際の状態を示す説明図

【図６】本発明の第２の実施形態に係わり、第１の外皮を取り除いた状態にて第２の湾曲部及び可撓管部を示す要部断面側面図

【図７】同上、フレックスの斜視図

【図８】本発明の第３の実施形態に係わり、第１の外皮を取り除いた状態にて第２の湾曲部及び可撓管部を示す要部断面側面図

【図９】同上、湾曲部及び可撓管部の要部を示す分解斜視図

【図１０】同上、フレックスの変形例を示す拡大断面図

40

【発明を実施するための最良の形態】

【０００８】

以下、図面を参照して本発明の形態を説明する。図１乃至図５は本発明の第１の実施形態に係わり、図１は内視鏡の構成を示す斜視図、図２は挿入部の先端部分の説明図、図３は第１の外皮を取り除いた状態にて第２の湾曲部及び可撓管部を示す要部断面側面図、図４は湾曲部及び可撓管部の要部を示す分解斜視図、図５は挿入部を上葉気管支に挿入する際の状態を示す説明図である。

【０００９】

図１に示す内視鏡１は、例えば、気管支用の内視鏡（気管支鏡）である。この内視鏡１は、被検体内の気管支等の対象部位に挿入可能な長尺な挿入部２と、挿入部２の基端側に連設された操作部３と、操作部３の側部から延出されたユニバーサルコード４と、を有し

50

て構成されている。

【 0 0 1 0 】

操作部 3 は操作把持部を構成する操作部本体 1 0 を有し、この操作部本体 1 0 の先端側が、折れ止め部 1 1 を介して、挿入部 2 の基端側に接続されている。また、操作部本体 1 0 の先端寄りには、挿入部 2 内に処置具を挿通させる管路である処置具挿通チャンネル 2 8 (後述する) の基端側の開口部となる処置具挿通口 1 3 が設けられている。一方、操作部本体 1 0 の基端寄りには、アングルレバー 1 4 が設けられるとともに、各種内視鏡機能のスイッチ類 1 5 が設けられている。

【 0 0 1 1 】

ユニバーサルコード 4 の一端側は、折れ止め部 1 6 を介して操作部本体 1 0 の側部に連設されている。一方、ユニバーサルコード 4 の他端側である延出端には、スコープコネクタ部 2 0 が設けられている。このスコープコネクタ部 2 0 の端部には、図示しない光源装置に着脱自在な光源側コネクタ 2 1 が設けられている。光源側コネクタ 2 1 には、挿入部 2 側から延在するライトガイド (図示せず) の基端部が突設されるとともに、電気接点 2 2 が配設されており、光源側コネクタ 2 1 が光源装置に接続されると、ライトガイドが光源装置内の光源と光学的に接続されるとともに、電気接点 2 2 が光源装置内の電源と電氣的に接続される。また、スコープコネクタ部 2 0 の側部には、図示しないビデオプロセッサに着脱自在な電気コネクタ 2 3 が設けられている。

【 0 0 1 2 】

図 2 乃至図 4 に示すように、挿入部 2 は、先端部 5 と、先端部 5 の基端側に配設される湾曲自在な湾曲部 6 と、湾曲部 6 の基端側に配設され長尺で可撓性を有する可撓管部 7 と、が先端から順に連設されて構成されている。

【 0 0 1 3 】

例えば、図 2 に示すように、先端部 5 には、被検体内を照明するための照明光学系 2 5 や被検体を撮像するための撮像光学系 2 6 が設けられるとともに、被検体内の被検部位に向けて流体を供給する送気送水チャンネル 2 7 や鉗子等の処置具が導出される処置具挿通チャンネル 2 8 等が形成されている。

【 0 0 1 4 】

湾曲部 6 は、例えば、操作部 3 のアングルレバー 1 4 を通じた湾曲操作に連動して上下 2 方向に能動的に湾曲自在な第 1 の湾曲部 3 0 と、第 1 の湾曲部 3 0 の基端側に配設され外力によって受動的に湾曲動作する第 2 の湾曲部 4 0 と、を有して構成されている。

【 0 0 1 5 】

図 4 に示すように、第 1 の湾曲部 3 0 は、例えば、金属製の複数の湾曲駒 3 2 がリベット等の枢支部 3 3 によって回動自在に連結された湾曲構造体 3 1 を有する。この湾曲構造体 3 1 の外周には、例えば、ステンレス等の金属細線を編み込んで形成した筒状のブレード 3 4 が被覆されている。また、湾曲構造体 3 1 を構成する湾曲駒 3 2 のうち、最先端に位置する湾曲駒 3 2 a には、先端部 5 を構成する金属製の先端部本体 5 a の基端側が連結されている。さらに、湾曲構造体 3 1 を構成する湾曲駒 3 2 のうち、最基端に位置する湾曲駒 3 2 b とその外周に被覆されたブレード 3 4 には、筒状をなす第 1 の口金 3 5 の先端側が外嵌され、口ウ付け等によって固定されている。なお、図示しないが、最先端に位置する湾曲駒 3 2 a の内周には、例えば、アングルレバー 1 4 に連結する 2 本の湾曲操作ワイヤの先端側が固定されており、第 1 の湾曲部 3 0 は、これらの湾曲操作ワイヤがアングルレバー 1 4 の操作によって牽引或いは弛緩されることにより、上下方向に対して能動的に湾曲動作する。

【 0 0 1 6 】

一方、第 2 の湾曲部 4 0 は、例えば、螺旋管部を構成する螺旋管部材として、ステンレス材等からなる帯状のパネ鋼を螺旋状に巻回して構成された圧縮コイルパネからなる第 1 のフレックス 4 1 を有する。この第 1 のフレックス 4 1 の外周には、例えば、ステンレス等の金属細線を編み込んで形成した筒状のブレード 4 2 が被覆されている。また、図 3 に示すように、第 1 のフレックス 4 1 とその外周に被覆されたブレード 4 2 の先端側には、

10

20

30

40

50

第 1 の口金 3 5 の基端側が外嵌され、ロウ付け等によって固定されている。一方、フレックス 4 1 とその外周に被覆されたブレード 4 2 の基端側には、可撓管部 7 の先端側に硬質部 7 a を形成する金属製の第 2 の口金 5 3 の先端側が外嵌され、ロウ付け等によって固定されている。

【 0 0 1 7 】

さらに、第 1 , 第 2 の湾曲部 3 0 , 4 0 において、ブレード 3 4 , 4 2 の外周には、例えば、軟性のゴム等からなるチューブ状をなす第 1 の外皮 4 5 が一体的に被覆されている。なお、この第 1 の外皮 4 5 の先端側は、例えば、先端部本体 5 a の外周部に液密に接着固定されており、第 1 の外皮 4 5 の基端側は、例えば、第 2 の口金 5 3 の外周部に液密に接着固定されている。

10

【 0 0 1 8 】

可撓管部 7 は、例えば、螺旋管部を構成する螺旋管部材として、ステンレス材等からなる帯状のパネ鋼を螺旋状に巻回して構成された圧縮コイルパネからなる第 2 のフレックス 5 1 を有する。この第 2 のフレックス 5 1 の外周には、例えば、ステンレス等の金属細線を編み込んで形成した筒状のブレード 5 2 が被覆されている。また、図 3 に示すように、第 2 のフレックス 5 1 とその外周に被覆されたブレード 5 2 の先端側には、第 2 の口金 5 3 の基端側が外嵌され、ロウ付け等によって固定されている。一方、第 2 のフレックス 5 1 の基端側は、折れ止め部 1 1 の内部に延設されている（図示せず）。

【 0 0 1 9 】

さらに、可撓管部 7 において、ブレード 5 2 の外周には、例えば、所定の硬性を有する樹脂等からなるチューブ状をなす第 2 の外皮 5 5 が被覆されている。なお、この第 2 の外皮 5 5 の先端側は、例えば、第 2 の口金 5 3 の外周部に液密に接着固定されており、第 2 の外皮 5 5 の基端側は、折れ止め部 1 1 の内部に延設されている。

20

【 0 0 2 0 】

このような内視鏡 1 の挿入部 2 において、第 1 の外皮 4 5 が軟性のゴム等によって構成されることにより、第 1 , 第 2 の湾曲部 3 0 , 4 0 は、湾曲可能な領域として設定されている。一方、第 2 の外皮 5 5 が所定の硬性を有する樹脂等によって構成されることにより、可撓管部 7 は、湾曲部 3 0 , 4 0 のようには容易には曲がらないが、所定の撓み変形が可能な領域として設定されている。

【 0 0 2 1 】

また、第 1 の外皮 4 5 と第 2 の外皮 5 5 との硬度の相違によって、湾曲部 6（第 2 の湾曲部 4 0）と可撓管部 7 との間で剛性が急変することを防止するため、第 1 のフレックス 4 1 は第 2 のフレックス 5 1 よりも高剛性な部材（パネ定数 K の高い部材）で構成されている。

30

【 0 0 2 2 】

ここで、フレックス 4 1 , 5 1 の各パネ定数 K は、例えば、以下の（ 1 ）式によって求めることができる。

$$K = G \cdot d^4 / 8 N a \cdot D^3 \quad \dots (1)$$

なお、（ 1 ）式中において、G はパネ係数、d は板厚、D は内径である。

【 0 0 2 3 】

（ 1 ）式からも明らかなように、巻回による間隔 s を等しく設定した場合、フレックスのパネ定数 K は、例えば、フレックス板幅 W をアップさせて有効巻数 N a を少なくすることにより、高くすることが可能となる。

40

【 0 0 2 4 】

そこで、図 3 , 4 に示すように、本実施形態の第 1 のフレックス 4 1 は、そのフレックス板幅 W 1 を、第 2 のフレックス 5 1 のフレックス板幅 W 2 よりも大きく設定することにより、高剛性化が図られている。そして、上述したように、第 1 のフレックス 4 1 の基端側を可撓管部 7 の硬質部 7 a に設けられた第 2 の口金 5 3 に連結することにより（すなわち、第 1 , 第 2 のフレックス 4 1 , 5 1 の境界を、可撓管部 7 の先端側に設定することにより）、第 2 の湾曲部 4 0 上に、可撓管部 7 に比して極端に剛性が低くなる領域が形成さ

50

れることが防止されている。

【0025】

このような実施形態によれば、操作部における湾曲操作に連動して能動的に湾曲動作する第1の湾曲部30と、第1の湾曲部の基端側に配設されて外力によって受動的に湾曲動作する第2の湾曲部40と、第2の湾曲部40の基端側に連設する可撓管部7と、を挿入部2に備えた内視鏡1において、先端側の曲げ剛性が基端側の曲げ剛性よりも高くなるよう構成した一連の螺旋管部(第1,第2のフレックス41,51)を第2の湾曲部40及び可撓管部7に配設し、螺旋管部の曲げ剛性が変化する境界(第1,第2のフレックス41,51の境界)を、可撓管部7の先端側に設定したことにより、第2の湾曲部40の屈曲を防止して挿入部2の良好な挿入性を実現することができる。

10

【0026】

すなわち、第1のフレックス41を第2のフレックス51よりも高剛性な螺旋管部材で構成し、これらの境界を、可撓管部7の先端側に設定したことにより、第1の湾曲部30の湾曲操作性を損なうことなく(第1の外皮45の軟性を維持したまま)、第2の湾曲部40と可撓管部7との間の剛性差を小さく設定し、且つ、第2の湾曲部40上に可撓管部7に比して極端に剛性が低くなる領域が形成されることを防止することができる。従って、例えば、図5に示すように、挿入部2を上葉気管支100等の管路内に挿入する場合にも、術者等が可撓管部7を把持して体内に押し込んだ場合にも、可撓管部7と第2の湾曲部40との境界部分近傍で挿入部2の折曲(図5中の一点鎖線参照)等が発生することを的確に防止することができる。

20

【0027】

この場合、特に、螺旋管部は、曲げ剛性の異なる2種類の螺旋管部材(第1,第2のフレックス41,51)を連結して構成したものであり、第1,第2のフレックス41,51の剛性は任意に設定することができるため、第2の湾曲部40及び可撓管部7の曲げ剛性の最適化を容易に実現することができる。

【0028】

また、可撓管部7の先端側に形成される硬質部7aにおいて第1,第2のフレックス41,51を連結することにより、これら第1,第2のフレックス41,51の曲げ剛性の相違に起因して可撓管部7上に剛性の変化する部位が新たに形成されることを防止することができる。

30

【0029】

次に、図6乃至図7は本発明の第2の実施形態に係わり、図6は第1の外皮を取り除いた状態にて第2の湾曲部及び可撓管部を示す要部断面側面図、図7はフレックスの斜視図である。なお、本実施形態においては、螺旋管部の構成が上述の第1の実施形態に対して主として異なる。その他、上述の第1の実施形態と同様の構成については、同符号を付して説明を省略する。

【0030】

図6,7に示すように、本実施形態における挿入部2には、螺旋管部として、第2の湾曲部40の先端側から可撓管部7の基端側まで連続し、フレックス板幅が一定の1本の圧縮コイルバネからなるフレックス60が設けられている。このフレックス60は、例えば、ステンレス材等からなる帯状のバネ鋼を螺旋状に巻回することによって構成されている。ここで、本実施形態のフレックス60は、先端側の領域におけるバネ鋼の巻回による間隔s1が基端側の領域におけるバネ鋼の巻回による間隔s2よりも大きく(粗に)設定されている。そして、このようにバネ鋼の巻回密度を異ならせ、先端側を粗に巻回して上述の(1)式における有効巻数Naを少なくすることにより、フレックス60は、先端側の領域における剛性(バネ係数)が基端側の領域における剛性よりも相対的に高く設定されている。

40

【0031】

このフレックス60の外周には、例えば、ステンレス等の金属細線を編み込んで形成した筒状のブレード61が被覆されている。また、図6に示すように、フレックス60とそ

50

の外周に被覆されたブレード 6 1 の先端側には、第 1 の口金 3 5 の基端側が外嵌され、ロウ付け等によって固定されている。一方、フレックス 6 0 の基端側は、折れ止め部 1 1 の内部に延設されている（図示せず）。さらに、このフレックス 6 0 上の剛性が変化する境界は、可撓管部 7 の先端側に設定されている。当該境界において、フレックス 6 0 とその外周に被覆されたブレード 6 1 には、可撓管部 7 の先端側に硬質部 7 a を形成する金属製の第 2 の口金 6 3 が外嵌され、ロウ付け等によって固定されている。

【 0 0 3 2 】

このような実施形態によれば、上述の第 1 の実施形態で得られる作用効果に加え、第 2 の湾曲部 4 0 及び可撓管部 7 内に一連のフレックス 6 0 を配設することにより、構造を簡素化することができるという効果を奏する。

10

【 0 0 3 3 】

次に、図 8 乃至図 1 0 は本発明の第 3 の実施形態に係わり、図 8 は第 1 の外皮を取り除いた状態にて第 2 の湾曲部及び可撓管部を示す要部断面側面図、図 9 は湾曲部及び可撓管部の要部を示す分解斜視図、図 1 0 はフレックスの変形例を示す拡大断面図である。なお、本実施形態においては、螺旋管部の構成が上述の第 1 の実施形態に対して主として異なる。その他、上述の第 1 の実施形態と同様の点については、同符号を付して説明を省略する。

【 0 0 3 4 】

図 8 , 9 に示すように、本実施形態において、第 2 の湾曲部 4 0 は、例えば、螺旋管部を構成する螺旋管部材として、ステンレス材等からなる帯状のバネ鋼を螺旋状に巻回して構成された引張コイルバネからなる第 1 のフレックス 7 1 を有する。

20

【 0 0 3 5 】

また、可撓管部 7 は、例えば、螺旋管部を構成する螺旋管部材として、ステンレス材等からなる帯状のバネ鋼を螺旋状に巻回して構成された圧縮コイルバネからなる第 2 のフレックス 7 2 を有する。

【 0 0 3 6 】

すなわち、本実施形態において、第 1 のフレックス 7 1 はバネ鋼の巻回による間隔が略零に設定された引張コイルバネによって構成され、一方、第 2 のフレックス 7 2 はバネ鋼が所定の間隔を有して巻回された圧縮コイルバネによって構成されている。なお、これら第 1 , 第 2 のフレックス 7 1 , 7 2 は、上述の第 2 の実施形態で説明した構成と同様、一連のバネ鋼によって構成することも可能である。

30

【 0 0 3 7 】

ここで、上述の (1) 式で示した圧縮コイルバネのバネ定数 K とは異なり、引張コイルバネのバネ係数 K は、以下の (2) 式に示すように、さらに、初張力 T (伸び零の状態を維持する上限の引張力) の項を有する。

【 0 0 3 8 】

$$K = G \cdot d^4 / 8 N a \cdot D^3 + T \quad \dots (2)$$

従って、引張コイルバネは、一般に、圧縮コイルバネに比して有効巻数 $N a$ が大きくなる傾向にあるが、初張力 T の影響により、圧縮コイルバネに比してバネ定数 K を大きく設定することが可能である。

40

【 0 0 3 9 】

そこで、本実施形態においては、当該初張力 T を考慮しつつ、第 1 , 第 2 のフレックス 7 1 , 7 2 の各有効巻数 $N a$ をチューニングすることにより、第 1 のフレックス 7 1 のバネ定数が第 2 のフレックス 7 2 のバネ定数に比して大きくなるよう設定されている。

【 0 0 4 0 】

このような実施形態によれば、上述の第 1 の実施形態で得られる効果と略同様の効果を奏することができる。

【 0 0 4 1 】

ここで、例えば、図 1 0 に示すように、第 1 のフレックス 7 1 を構成するバネ鋼の一方の側面 (例えば、先端側の側面) に凸条 7 1 a を形成するとともに、他方の側面 (例えば

50

、基端側の側面)に凹条71bを形成し、これらの凸条71aと凹条71bとを互いに係合させることも可能である。このように構成すれば、第2の湾曲部40の屈曲をより効果的に抑制することが可能となる。

【0042】

なお、本発明は、以上説明した各実施形態に限定されることなく、種々の変形や変更が可能であり、それらも本発明の技術的範囲内である。例えば、上述の実施形態或いは各変形例の構成を適宜組み合わせても良いことは勿論である。

【0043】

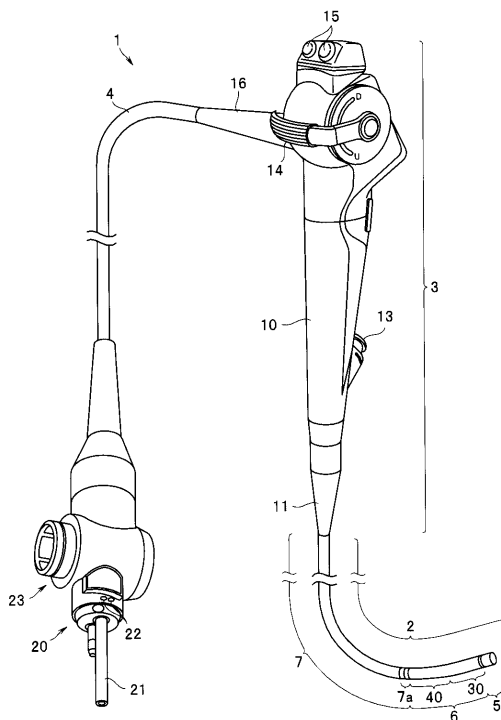
また、上述の実施形態においては、特に細径化が要求される気管支鏡に対して本発明を適用した一例について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、消化器用、循環器用、脳外科用、泌尿器用、生殖器用の内視鏡等に対しても適用が可能である。

【0044】

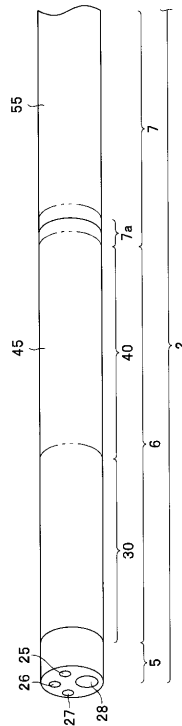
本出願は、2013年8月30日に日本国に出願された特願2013-180116号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の内容は、本願明細書、請求の範囲、および図面に引用されたものである。

10

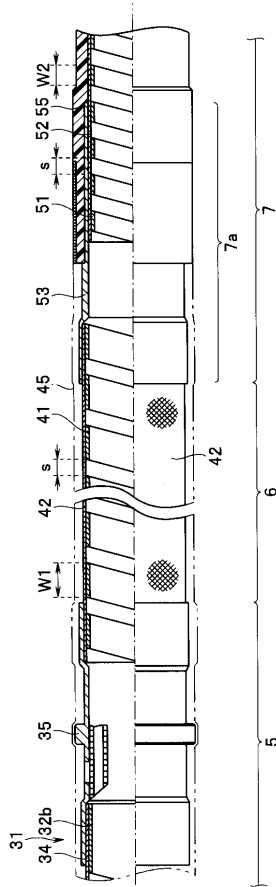
【図1】



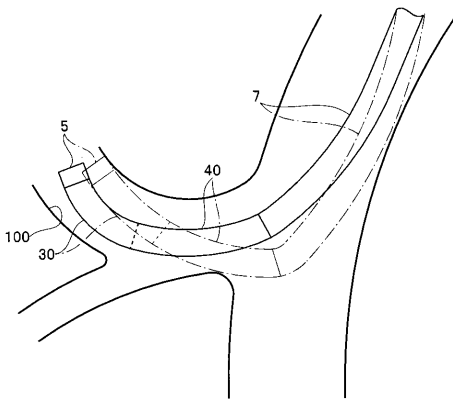
【図2】



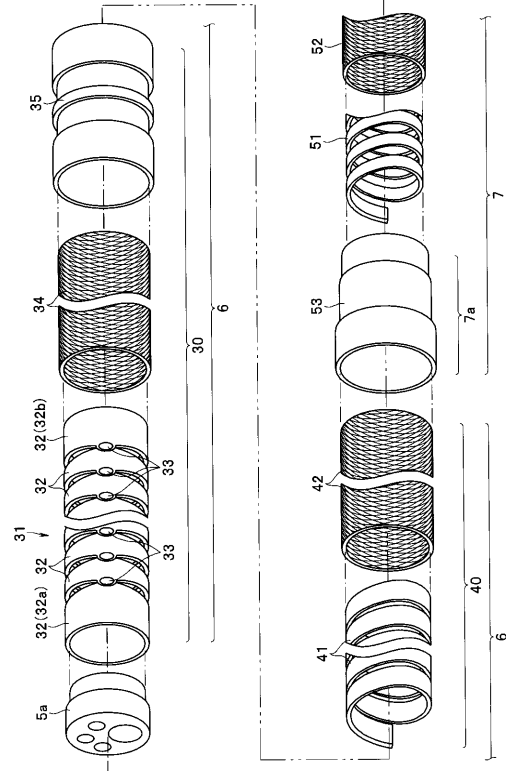
【 図 3 】



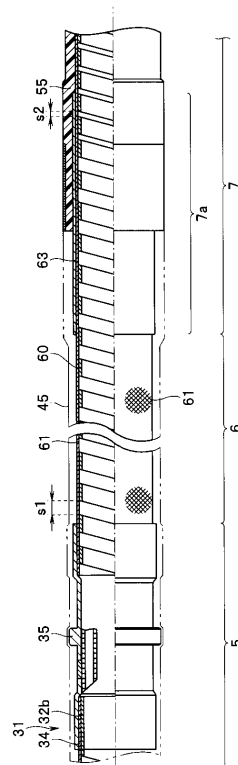
【 図 5 】



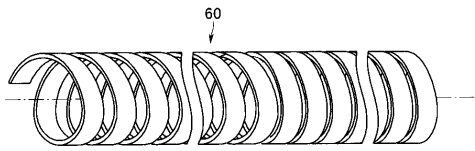
【 図 4 】



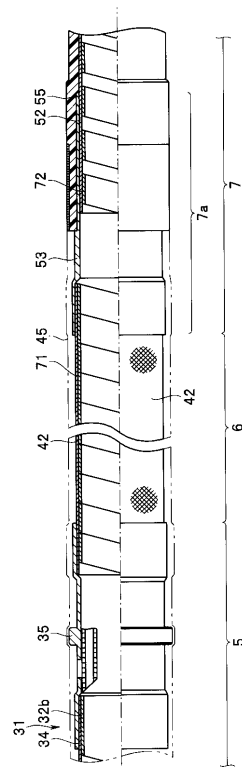
【 図 6 】



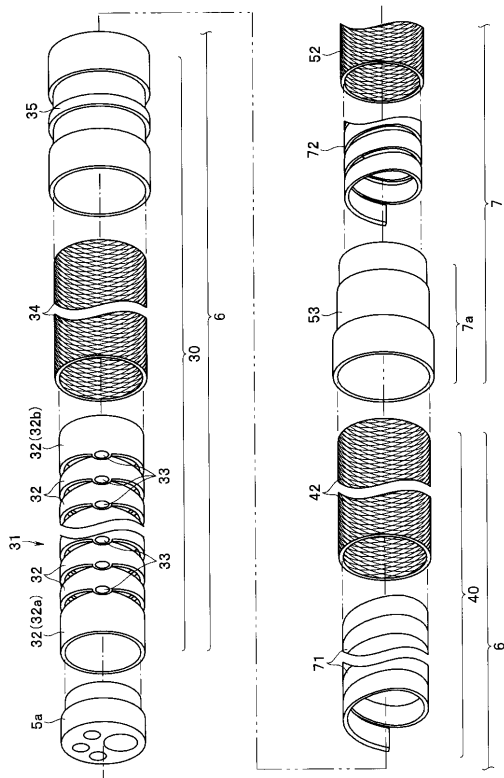
【図 7】



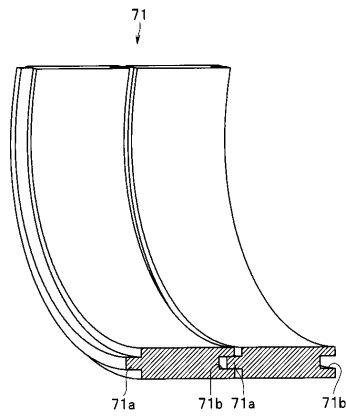
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【手続補正書】

【提出日】平成26年10月1日(2014.10.1)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0003】

ところで、このような内視鏡の挿入部については、屈曲する体内への挿入性を向上するための種々の工夫がなされている。例えば、日本国特開昭58-49132号公報には、複数の湾曲駒が操作部における湾曲操作に連動して能動的に湾曲動作する第1の湾曲部の基端側に、外力に応じて受動的に湾曲動作する第2の湾曲部を設けた技術が開示されている。ここで、この日本国特開昭58-49132号公報の技術において、第2の湾曲部は、可撓管部を構成する螺旋状の芯材（フレックス）を湾曲部まで延設し、この延設した芯材の外周に、可撓管部を被嵌する外嵌チューブよりも軟性な弾性チューブを第1の湾曲部の各湾曲駒と一体的に被嵌することにより構成されている。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

しかしながら、上述の日本国特開昭58-49132号公報に開示された構成では、可撓管部と第2の湾曲部との間の剛性差が大きくなりすぎる場合がある。そして、このような挿入部を、例えば、可撓管部を押し込む方向と異なる方向に屈曲する上葉気管支等の管路に挿入する場合、第2の湾曲部の基端側が可撓管部との大きな剛性差に起因して急峻に屈曲してしまい、却って挿入抵抗を増大させる等の虞がある。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明の一態様による内視鏡は、長尺な挿入部と、前記挿入部の基端側に連設され、湾曲操作が可能な操作部と、前記挿入部に設けられ、前記湾曲操作に連動して能動的に湾曲動作する湾曲構造体を有する第1の湾曲部と、前記挿入部に設けられ、前記第1の湾曲部の基端側に連設され、外力によって受動的に湾曲動作する第2の湾曲部と、前記挿入部に設けられ、前記第2の湾曲部の基端側に連設される可撓性を有する可撓管部と、先端側の曲げ剛性が基端側の曲げ剛性よりも高くなるよう帯状部材を螺旋状に巻回して形成され、前記第2の湾曲部及び前記可撓管部に配設される螺旋管部と、前記第1の湾曲部及び前記第2の湾曲部において前記湾曲構造体及び前記螺旋管部の外周側を被覆する第1の外皮と、前記可撓管部において前記螺旋管部の外周側を被覆し、前記第1の外皮よりも硬性な第2の外皮と、前記可撓管部の先端側に設けられ、前記螺旋管部の曲げ剛性が変化する境界部と、を備えたものである。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

長尺な挿入部と、

前記挿入部の基端側に連設され、湾曲操作が可能な操作部と、

前記挿入部に設けられ、前記湾曲操作に連動して能動的に湾曲動作する湾曲構造体を有する第 1 の湾曲部と、

前記挿入部に設けられ、前記第 1 の湾曲部の基端側に連設され、外力によって受動的に湾曲動作する第 2 の湾曲部と、

前記挿入部に設けられ、前記第 2 の湾曲部の基端側に連設される可撓性を有する可撓管部と、

先端側の曲げ剛性が基端側の曲げ剛性よりも高くなるよう帯状部材を螺旋状に巻回して形成され、前記第 2 の湾曲部及び前記可撓管部に配設される螺旋管部と、

前記第 1 の湾曲部及び前記第 2 の湾曲部において前記湾曲構造体及び前記螺旋管部の外周側を被覆する第 1 の外皮と、

前記可撓管部において前記螺旋管部の外周側を被覆し、前記第 1 の外皮よりも硬質な第 2 の外皮と、

前記可撓管部の先端側に設けられ、前記螺旋管部の曲げ剛性が変化する境界部と、

を備えたことを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記螺旋管部は、曲げ剛性の異なる 2 種類の螺旋管部材を連結又は連続して構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記螺旋管部は、前記帯状部材の巻回による間隔を変化させることにより、前記先端側の曲げ剛性を前記基端側の曲げ剛性よりも高く設定したことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記螺旋管部は、圧縮コイルバネからなり、先端側における前記帯状部材の巻回による間隔を基端側よりも大きく設定することにより、前記先端側の曲げ剛性を前記基端側の曲げ剛性よりも高く設定したことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記螺旋管部は、先端側を引張コイルバネにて構成し、基端側を圧縮コイルバネにて構成することにより、前記先端側の曲げ剛性を前記基端側の曲げ剛性よりも高く設定したことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【手続補正 5】

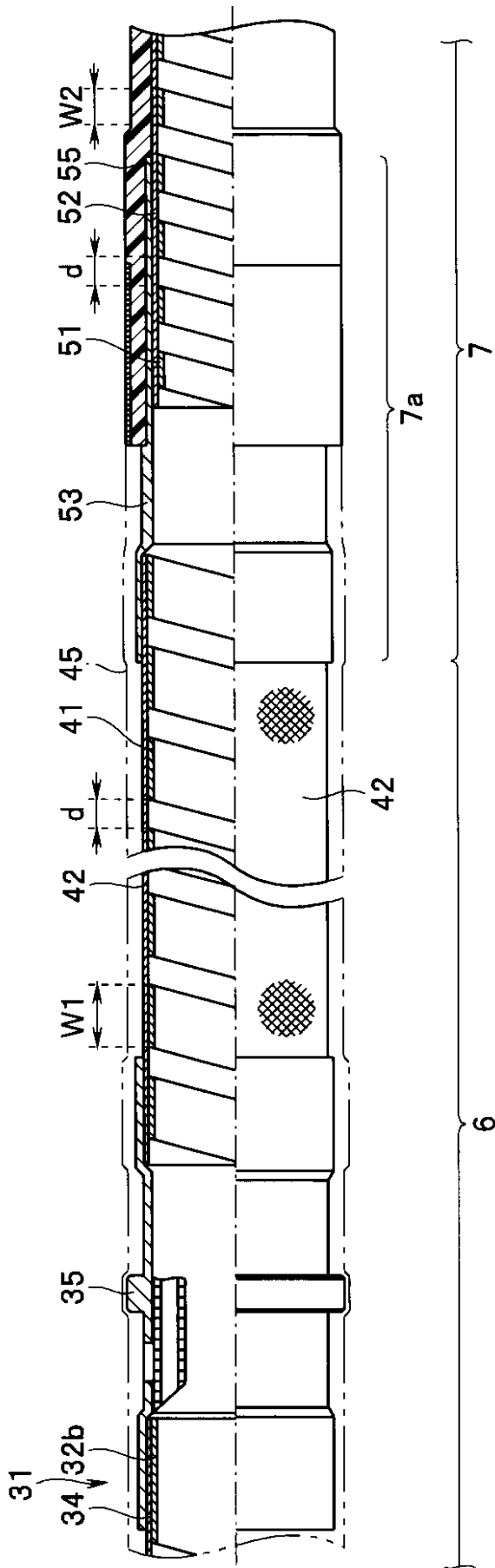
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 3】



【手続補正書】

【提出日】平成27年1月29日(2015.1.29)

【手続補正 1】

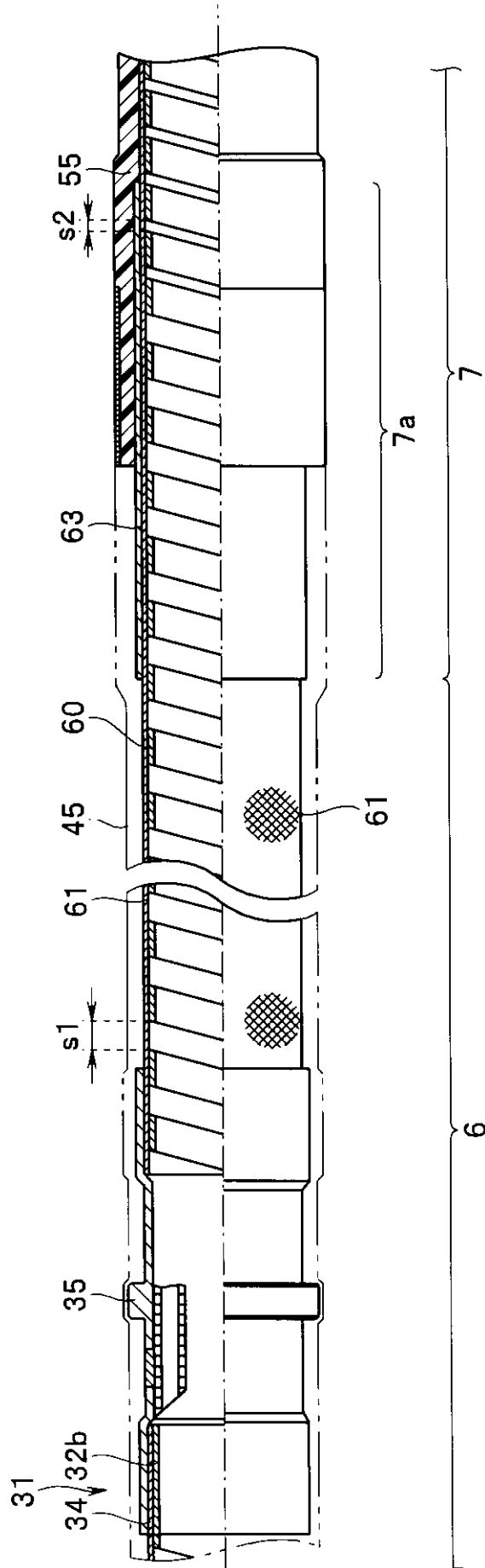
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 6】



【手続補正２】

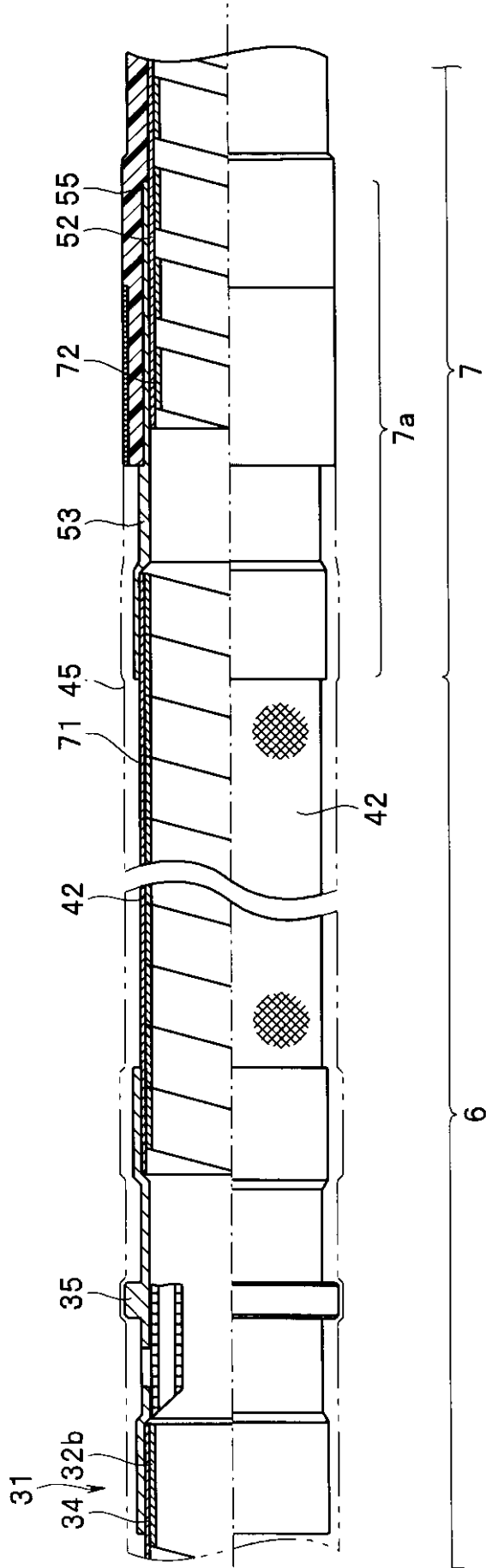
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図８

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 8】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/062350

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/00(2006.01)i, A61B1/267(2006.01)i, A61B1/273(2006.01)i

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)

A61B1/00, A61B1/267, A61B1/273

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-346753 A (Circon Corp.), 18 December 2001 (18.12.2001), entire text; all drawings & US 6485411 B1	1-5
A	JP 2009-56121 A (Olympus Medical Systems Corp.), 19 March 2009 (19.03.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2006-218232 A (Olympus Corp.), 24 August 2006 (24.08.2006), entire text; all drawings & US 2008/0214897 A1 & EP 1867270 A1 & WO 2006/085621 A1 & KR 10-2007-0102546 A & CN 101106932 A	1-5

☒ 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 application or patent 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
04 August, 2014 (04.08.14)Date of mailing of the international search report
19 August, 2014 (19.08.14)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/062350

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006-218231 A (Olympus Corp.), 24 August 2006 (24.08.2006), entire text; all drawings & US 2010/0168519 A1 & EP 1849396 A1 & WO 2006/085620 A1 & KR 10-2007-0103445 A & CN 101115432 A	1-5
A	JP 58-46932 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 18 March 1983 (18.03.1983), entire text; all drawings (Family: none)	1-5

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 4 / 0 6 2 3 5 0									
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61B1/00(2006.01)i, A61B1/267(2006.01)i, A61B1/273(2006.01)i											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61B1/00, A61B1/267, A61B1/273											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2014年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2014年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2014年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2014年	日本国実用新案登録公報	1996-2014年	日本国登録実用新案公報	1994-2014年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2014年										
日本国実用新案登録公報	1996-2014年										
日本国登録実用新案公報	1994-2014年										
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
A	JP 2001-346753 A（サーコン コーポレーション） 2001.12.18, 全文, 全図 & US 6485411 B1	1-5									
A	JP 2009-56121 A（オリンパスメディカルシステムズ株式会社） 2009.03.19, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-5									
A	JP 2006-218232 A（オリンパス株式会社） 2006.08.24, 全文, 全図 & US 2008/0214897 A1 & EP 1867270 A1 & WO 2006/085621 A1 & KR 10-2007-0102546 A & CN 101106932 A	1-5									
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。											
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献											
国際調査を完了した日 04.08.2014		国際調査報告の発送日 19.08.2014									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 原 俊文	2Q 4078 電話番号 03-3581-1101 内線 3292								

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 4 / 0 6 2 3 5 0
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2006-218231 A (オリンパス株式会社) 2006.08.24, 全文, 全図 & US 2010/0168519 A1 & EP 1849396 A1 & WO 2006/085620 A1 & KR 10-2007-0103445 A & CN 101115432 A	1-5
A	JP 58-46932 A (オリンパス光学工業株式会社) 1983.03.18, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

Fターム(参考) 4C161 AA00 BB00 CC06 DD03 FF29 HH42

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JPWO2015029503A1	公开(公告)日	2017-03-02
申请号	JP2014547618	申请日	2014-05-08
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	山下敏弘		
发明人	山下 敏弘		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0055 A61B1/00078 A61B1/0011 A61B1/0052		
FI分类号	A61B1/00.310.C G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA03 2H040/DA12 2H040/DA14 2H040/DA16 2H040/DA18 2H040/DA19 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF29 4C161/HH42		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2013180116 2013-08-30 JP		
其他公开文献	JP5711434B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

第一弯曲部30与操作部中的弯曲操作相关联地主动弯曲，并且第二弯曲部布置在第一弯曲部的基端侧并且通过外力被动弯曲。在具有连续设置在第二弯曲部40的基端侧的插入部2和挠性管部7的内窥镜1中，前端侧的弯曲刚性大于基端侧的弯曲刚性。在第二弯曲部40和挠性管部7中配置有更高程度的一系列螺旋管部（第一挠曲41和第二挠曲部51），螺旋管部的弯曲刚性发生变化。通过在挠性管部7的前端侧设定边界（第一挠曲部41与第二挠曲部51之间的边界），防止了弯曲部的弯曲，实现了插入部的良好的插入性。

