

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5160798号  
(P5160798)

(45) 発行日 平成25年3月13日(2013.3.13)

(24) 登録日 平成24年12月21日(2012.12.21)

(51) Int.Cl. F I  
**A 6 1 B 1/00 (2006.01)** A 6 1 B 1/00 3 1 0 G  
**G 0 2 B 23/24 (2006.01)** G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2007-46066 (P2007-46066)	(73) 特許権者	000150589
(22) 出願日	平成19年2月26日(2007.2.26)		株式会社町田製作所
(65) 公開番号	特開2008-206699 (P2008-206699A)		東京都文京区本駒込6丁目13番8号
(43) 公開日	平成20年9月11日(2008.9.11)	(74) 代理人	100085556
審査請求日	平成22年1月25日(2010.1.25)		弁理士 渡辺 昇
		(74) 代理人	100115211
			弁理士 原田 三十義
		(72) 発明者	宮城 邦彦
			東京都文京区本駒込6丁目13番8号 株
			式会社町田製作所内
		(72) 発明者	三澤 雅幸
			東京都文京区本駒込6丁目13番8号 株
			式会社町田製作所内
		審査官	右▲高▼ 孝幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡及びその湾曲操作用条体並びに内視鏡の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内視鏡のフレキシブルな挿入部に收容され、該挿入部の先端の湾曲部を遠隔的に湾曲操作するための条体であって、

複数の樹脂繊維を製紐してなる紐を備え、前記紐が、前記フレキシブルな挿入部に收容された主部分と、前記湾曲部の一列に並べられた関節輪に通された先端部分とを有し、前記主部分には接着剤が含浸されて固化され、前記先端部分の全域には接着剤が含浸されていないか、又は前記主部分よりも小さい含浸度で接着剤が含浸されて固化されていることを特徴とする内視鏡の湾曲操作用条体。

【請求項2】

前記接着剤の含浸及び固化が、前記紐に所定の引っ張り力を付与した状態でなされたものであることを特徴とする請求項1に記載の湾曲操作用条体。

【請求項3】

遠隔湾曲操作可能な内視鏡であって、  
 フレキシブルな管状の挿入部と、  
 一列に並べられた複数の関節輪を有して前記挿入部の先端に連なる湾曲部と、  
 前記関節輪を遠隔操作するための条体と、  
 を備え、前記条体が、複数の樹脂繊維を製紐してなる紐を含み、前記紐が、前記フレキシブルな挿入部に收容された主部分と、前記湾曲部の一列に並べられた関節輪に通された先端部分とを有し、前記主部分には接着剤が含浸されて固化され、前記先端部分の全域に

は接着剤が含浸されていないか、又は前記主部分よりも小さい含浸度で接着剤が含浸されて固化されていることを特徴とする内視鏡。

【請求項 4】

挿入部と、前記挿入部の先端において一列に並べられた複数の関節輪を含む湾曲部と、前記湾曲部を遠隔的に湾曲操作するための糸体とを備えた内視鏡を製造する方法であって

、  
前記糸体を構成すべき複数の樹脂繊維を製紐してなる紐に引っ張り力を付与しながら、  
接着剤を前記紐の主部分に含浸させ、かつ前記紐の前記主部分の先端に連なる先端部分の  
全域には前記接着剤を含浸させないか、又は前記先端部分の全域の前記接着剤の含浸度を  
前記主部分の含浸度より小さくし、前記紐への前記引っ張り力の付与を維持しながら前記  
接着剤を固化させた後、前記主部分を前記挿入部内に配置し、前記先端部分を前記関節輪  
内に配置することを特徴とする内視鏡の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、内視鏡、及びそのフレキシブルな挿入部に収容され、該挿入部の先端の湾曲部を遠隔的に湾曲操作するための糸体、並びに内視鏡の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、軟性内視鏡にはフレキシブルな挿入部が設けられている。挿入部の先端部分は、  
複数の関節輪を一列に並べた湾曲部になっている。挿入部には1又は複数の操作ワイヤ  
(糸体)が収容されている。操作ワイヤの基端部は、内視鏡本体部の操作ノブに連繋され  
ている。操作ワイヤの先端部は、上記湾曲部の関節輪の列に連繋されている。操作ノブに  
て操作ワイヤを引っ張ることにより、湾曲部を遠隔的に湾曲操作できるようになっている  
。

【特許文献1】特開2001-104239号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

従来の操作ワイヤは、ステンレス等の金属線で出来ており、細くかつ十分な強度を確保  
するための加工を要し、コストが高かった。

【課題を解決するための手段】

【0004】

上記課題を解決するために、本発明は、樹脂製の操作ワイヤ(糸体)を提供するもので  
ある。すなわち、本発明は、内視鏡のフレキシブルな挿入部に収容され、該挿入部の先端  
の湾曲部を遠隔的に湾曲操作するための糸体であって、複数の樹脂繊維を製紐してなる紐  
と、前記紐に含浸され固化された接着剤とを含むことを特許請求しない特徴とする。接着  
剤の含浸・固化によって、紐に適度な硬さと張りを付与でき、湾曲操作時の引っ張り力が  
加わっても紐が伸び変形を来たすのを防止できる。

前記樹脂繊維は、例えばポリプロピレンやポリエチレン等のオレフィン系樹脂で構成され  
ていてもよく、ナイロン等のポリアミド系樹脂で構成されていてもよい。

前記製紐は、種々の公知の編み手段、織り手段、撚り手段等を採用することができる。

【0005】

本発明は、内視鏡のフレキシブルな挿入部に収容され、該挿入部の先端の湾曲部を遠隔  
的に湾曲操作するための糸体であって、

複数の樹脂繊維を製紐してなる紐を備え、前記紐が、前記フレキシブルな挿入部に収容  
された主部分と、前記湾曲部の一列に並べられた関節輪に通された先端部分とを有し、前  
記主部分には接着剤が含浸されて固化され、前記先端部分の全域には接着剤が含浸され  
ていないか、又は前記主部分よりも小さい含浸度で接着剤が含浸されて固化されているこ  
とを特許請求する第1特徴とする。

10

20

30

40

50

また、本発明は、遠隔湾曲操作可能な内視鏡であって、フレキシブルな管状の挿入部と、一列に並べられた複数の関節輪を有して前記挿入部の先端に連なる湾曲部と、前記関節輪を遠隔操作するための条体と、を備え、前記条体が、複数の樹脂繊維を製紐してなる紐を含み、前記紐が、前記フレキシブルな挿入部に収容された主部分と、前記湾曲部の一列に並べられた関節輪に通された先端部分とを有し、前記主部分には接着剤が含浸されて固化され、前記先端部分の全域には接着剤が含浸されていないか、又は前記主部分よりも小さい含浸度で接着剤が含浸されて固化されていることを特許請求する第2特徴とする。

これによって、紐が湾曲部において必要以上に硬くならないようにすることができ、湾曲部を円滑に湾曲させることができる。

ここで、含浸度合いとは、紐の単位長さあたりに含浸された接着剤の量を言う。

#### 【0006】

前記接着剤の含浸及び固化が、前記紐に所定の引っ張り力を付与した状態でなされたものであることが好ましい。

また、本発明は、内視鏡の挿入部に収容され、該挿入部の先端の湾曲部を遠隔的に湾曲操作するための条体を製造する方法であって、

前記条体を構成すべき複数の樹脂繊維を製紐してなる紐に引っ張り力を付与しながら、接着剤を前記紐に含浸させ固化させることを特許請求しない他の特徴とする。

これによって、条体の太さを均一化できる。上記引っ張り力は、例えば湾曲部の湾曲操作時に条体に作用する負荷より若干大きくするのが好ましい。

また、本発明は、挿入部と、前記挿入部の先端において一列に並べられた複数の関節輪を含む湾曲部と、前記湾曲部を遠隔的に湾曲操作するための条体とを備えた内視鏡を製造する方法であって、前記条体を構成すべき複数の樹脂繊維を製紐してなる紐に引っ張り力を付与しながら、接着剤を前記紐の主部分に含浸させ、かつ前記紐の前記主部分の先端に連なる先端部分の全域には前記接着剤を含浸させないか、又は前記先端部分の全域の前記接着剤の含浸度を前記主部分の含浸度より小さくし、前記紐への前記引っ張り力の付与を維持しながら前記接着剤を固化させた後、前記主部分を前記挿入部内に配置し、前記先端部分を前記関節輪内に配置することを特許請求する第3特徴とする。

#### 【発明の効果】

#### 【0007】

本発明によれば、内視鏡において、安価で、十分な引っ張り強度を有し、かつ伸び変形を十分に抑制可能な樹脂製の湾曲操作用条体を提供することができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0008】

以下、本発明の一実施形態を説明する。

図1において、10は、MRI装置を示し、20は、MRI装置10の観察領域11に挿入して使用されるべき内視鏡を示す。内視鏡20は、内視鏡本体部21と、挿入部22とを備えている。内視鏡本体部21の側部には、操作ノブ23が設けられ、基端部には接眼部24が設けられ、上側部には鉗子導入部25が設けられている。内視鏡本体部21の下側部からライトガイド26が引き出され、図示しない光源に接続されるようになっている。内視鏡本体部21の先端部から挿入部22が延びている。この挿入部22が観察領域11に挿入されるようになっている。

#### 【0009】

図1及び図3に示すように、挿入部22は、柔軟（フレキシブル）なチューブ状をなし、先端部に湾曲部27を有し、さらにその先端側に先端ピース28を有している。

#### 【0010】

図3に示すように、湾曲部27には、複数の関節輪29が設けられている。各関節輪29は、低磁化率材料（非磁性体、低透磁率材料）で構成されており、例えば真鍮で構成されている。これら関節輪29が一列に連ねられ、この一列をなす関節輪29に湾曲操作用条体50（操作ワイヤ）の先端部分51bが通されている。操作ノブ23による条体50の操作によって湾曲部27全体として湾曲可能になっている（図1の二点鎖線）。

10

20

30

40

50

図において、湾曲部 27 は、二方向に湾曲する構造になっているが、一方向のみに湾曲する構造になっていてもよく、四方向に湾曲する構造になっていてもよい。

【0011】

先端ピース 28 は、低磁化率材料（非磁性体、低透磁率材料）で構成されており、例えば真鍮で構成され、その表面には低磁化率材料（非磁性体、低透磁率材料）である金のメッキが施されている。

【0012】

挿入部 22（湾曲部 27 及び先端ピース 28 を含む）の内部に、ライトガイド 26 と、イメージガイド 30 と、ワーキングチャンネルチューブ 40 と、湾曲操作作用条体 50 が収容されている。

10

【0013】

ライトガイド 26 とイメージガイド 30 は、非磁性体である光ファイバの束で構成されている。図示は省略するが、ライトガイド 26 の先端は先端ピース 28 の先端面に達している。上記光源の照明光がライトガイド 26 を伝って出射され、観察対象を照らすようになっている。

【0014】

イメージガイド 30 の先端には、対物レンズ 31 が設けられている。対物レンズ 31 は、非磁性体である光学ガラスやプラスチックで構成されている。この対物レンズ 31 が先端ピース 28 の先端面に臨んでいる。観察対象の像が対物レンズ 31 を介してイメージガイド 30 で伝送され、接眼レンズ 24 で観察できるようになっている。

20

【0015】

ワーキングチャンネルチューブ 40 は、非磁性体であるテフロン（登録商標）等の樹脂で構成され、可撓性を持たせるために蛇腹状になっている。ワーキングチャンネルチューブ 40 の先端部は、先端ピース 28 の先端面に達している。鉗子等の手術器具を鉗子導入部 25 からワーキングチャンネルチューブ 40 に差し入れ、先端ピース 28 の先端面から突出させ、手術を行なうことができる。ワーキングチャンネルチューブ 40 の外周面には、伸びを抑制するためのメッシュチューブ 41 が被せられている。メッシュチューブ 41 は、非磁性体であるナイロン（登録商標）等の樹脂で構成されている。

【0016】

図 2 及び図 3 に示すように、挿入部 22 の湾曲部 27 及び先端ピース 28 を除くフレキシブルな部分には条体ガイド 53（ワイヤガイド）が収容されている。この条体ガイド 53 の内部に湾曲操作作用条体 50 の主部分 51a が通されている。条体ガイド 53 は、所要の弾性を有し、かつ低磁化率材料（非磁性体、低透磁率材料）からなるコイル状をなしている。ここでは、条体ガイド 53 の材質として、例えば銅銀合金が用いられている。銅銀合金に代えてリン青銅を用いてもよい。条体ガイド 53 の先端部及び基端部は、固定ピース 61, 62 を介して挿入部 22 の周壁に固定されている。固定ピース 61, 62 は、非磁性体である樹脂にて構成されている。

30

【0017】

図 2 に示すように、挿入部 22 の周壁（本体部）を構成する可撓管 70 は、内管 71 と、三重螺旋管 72 と、外管 73 とで構成されている。内管 71 の内部に、上記イメージガイド 30、ライトガイド 26、ワーキングチャンネルチューブ 40、条体ガイド 53 及び湾曲操作作用条体 50 等が収容されている。

40

【0018】

内管 71 は、非磁性体である樹脂にて構成されている。内管 71 を構成する樹脂としては、可撓性を有し、さらには十分な引っ張り強度及び圧縮強度を有しているものが好ましく、例えばポリエチレンやポリプロピレン等のオレフィン系樹脂が好ましい。ここでは、内管 71 として例えばポリエチレン（住友電工製イラックス（登録商標））が用いられている。

内管 71 用の樹脂として、ポリエチレンに代えてポリプロピレン等の他のポリオレフィン系樹脂を用いてもよく、ナイロン等のポリアミド系樹脂を用いてもよく、他の樹脂材料

50

を用いてもよい。

【0019】

内管71の外側は、三重螺旋管72で覆われている。三重螺旋管72は、第1螺旋帯721と、第2螺旋帯722と、第3螺旋帯723で構成されている。これら第1～第3螺旋帯721, 722, 723は、それぞれ螺旋状の帯にて構成されている。第1螺旋帯721が、内管71の外周面に密着して巻き付けられている。この第1螺旋帯721の外周面に第2螺旋帯722が密着して巻き付けられている。第2螺旋帯722の巻き方向は、第1螺旋帯721とは逆方向になっている。この第2螺旋帯722の外周面に第3螺旋帯723が密着して巻き付けられている。第3螺旋帯723の巻き方向は、第2螺旋帯722とは逆方向になっており、第1螺旋帯721と同方向になっている。三重螺旋管72の両端部は、固定ピース61, 62及び外管73の間に挟持されるようにして固定されている。

10

【0020】

第1～第3螺旋帯721, 722, 723は、所要の弾性と引っ張り強度を有し、さらに低磁化率（非磁性体、低透磁率）の材料で構成されている。ここでは、第1～第3螺旋帯721, 722, 723として、リン青銅が用いられている。リン青銅に代えて銅銀合金を用いてもよい。リン青銅や銅銀合金は、上記の所要物性を十分に満たしている。

第1～第3螺旋帯721, 722, 723として、リン青銅や銅銀合金などの非磁性金属（合金）に代えて、ポリプロピレンやポリエチレン等の樹脂を用いてもよい。

【0021】

外管73は、非磁性体であるポリプロピレンやポリエチレン等の樹脂で構成されている。外管73の外直径は、10mm以下であり、例えば約7mm程度である。外管73は、挿入部22のフレキシブル部分だけでなく、湾曲部27にも設けられ、先端ピース28に達している。

20

【0022】

上記湾曲操作作用条体50について詳述する。

湾曲操作作用条体50は、非磁性体である樹脂繊維を製紐してなる紐51に非磁性体である接着剤52を含浸させ固化させたものである。紐51を構成する樹脂繊維として、ここでは例えばポリプロピレンやポリエチレン等のオレフィン系樹脂が用いられている。製紐方法に限定はなく、種々の編み方、織り方、縫り方等を採用できる。

30

【0023】

紐51に含浸させる接着剤52は、種々の接着剤52を用いることができ、例えばシアノボンド（登録商標）等の市販品でもよい。

含浸は、紐51を引っ張りながら行なう。引っ張り力は、湾曲部27の湾曲操作時に湾曲操作作用条体50に作用する負荷（約2kgf程度）より少し大きくするとよい。

含浸方法の一例として、上記負荷に相当する重りを紐51の一端部に結んで吊り下げ、この紐51の上端部分から接着剤52を滴下する。この接着剤52が、紐51のあみ目に浸み込み、含浸される。引っ張り力は、接着剤52が固化するまで継続して印加するのが好ましい。

接着剤52の含浸・固化によって紐51に適度な硬さと張りが付与される。

40

【0024】

接着剤52は、紐51のうち、湾曲部27内に收容された先端部分51bを除いた部分、すなわち内視鏡本体部21内に收容された部分と内管71（挿入部22のフレキシブル部分）に收容された主部分51aとに含浸されている。

湾曲部27内の紐先端部分51bには、接着剤52が含浸されていない。

【0025】

この軟性内視鏡20によれば、挿入部22の各構成部材が非磁性体で構成されているため、挿入部22をMRIの観察領域11に配置してもMRIの磁界を大きく乱すことがない。したがって、MRIの観察の妨げとなるのを抑制ないしは防止することができる。これによって、MRIを観察しながら軟性内視鏡20で手術等を行なうことができる。

50

## 【0026】

内管71と三重螺旋管72によって、挿入部22に必要な引っ張り、圧縮、ねじれ等の強度を十分に担うことができる。特に、内管71により引っ張り強度と圧縮強度を担うことができ、三重螺旋管72によりねじれ強度を担うことができる。さらに、フレキシブルな挿入部22を曲げた場合、その曲げ部分における三重螺旋管72によって内管71の断面形状を維持でき、内管71が折れて断面が潰れるのを防止することができる。また、三重螺旋管72によって挿入部22が必要以上に曲がらないように曲率を制限することができる。

上記のように内管71を三重螺旋管72によって強度補完できるので、内管71の外径をなるべく小さくでき、かつ内管71の管壁の肉厚をなるべく小さくできる。これにより、挿入部22をなるべく小径に出来、患者の負担を軽減することができる。

10

## 【0027】

湾曲操作作用条体50は、樹脂繊維の紐51で構成されているため、ステンレス等の金属ワイヤより安価にすることができる。紐51に接着剤52を含浸・固化させることにより、湾曲部27の湾曲操作時に引っ張り力が加わっても樹脂製湾曲ワイヤ50が伸びるのを防止できる。

紐51を引っ張りながら接着剤52を含浸・固化させることにより、湾曲操作作用条体50の太さを均一化できる。

湾曲部27内の紐先端部分51bには接着剤52が含浸されていないため、湾曲部27を容易に湾曲させることができる。

20

## 【0028】

本発明は、上記実施形態に限定されるものでなく、種々の改変をなすことができる。

例えば、上記実施形態の内視鏡20は、MRIと併用されるものであったが、本発明の湾曲操作作用条体は、これに限られず、通常の、磁場を考慮する必要の無い内視鏡にも広く適用できる。

湾曲操作作用条体50の紐51を構成する樹脂繊維として、ポリプロピレンやポリエチレン等のポリオレフィン系樹脂に代えて、ナイロン等のポリアミド系樹脂を用いてもよい。

接着剤52の紐51への含浸方法は、上記実施形態のものに限られない。

接着剤52の含浸及び固化時に紐51に加える引っ張り力は、湾曲部27の湾曲操作時に湾曲操作作用条体50に作用する負荷より若干大きくするのに代えて、上記負荷と同程度でもよく、上記負荷より十分大きくてもよい。或いは、上記引っ張り力が、上記負荷より小さくてもよく、紐51を引っ張ることなく接着剤52を含浸させることにしてもよい。

30

湾曲部27内の紐先端部分51bにも接着剤52を含浸させることにしてもよい。接着剤52の紐先端部分51bへの含浸度合いを、主部分51aへの含浸度合いより小さくしてもよい。

条体ガイド53として、銅銀合金やリン青銅等の非磁性金属(合金)に代えて、ポリプロピレンやポリエチレン等の樹脂を用いてもよい。磁場を考慮する必要の無い一般的な内視鏡に適用する場合、条体ガイド53をステンレス等の磁化率(透磁率)の比較的高い金属にて構成してもよい。

## 【産業上の利用可能性】

40

## 【0029】

この発明は、フレキシブルな挿入部を有する軟性内視鏡に適用可能である。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0030】

【図1】本発明の一実施形態に係るMRI装置と併用可能な軟質内視鏡の全体構成を示す側面図である。

【図2】上記軟性内視鏡の挿入部のフレキシブル部分の内部構造を示す側面図である。

【図3】上記挿入部の先端部分(湾曲部及び先端ピース)の内部構造を示す側面図である。

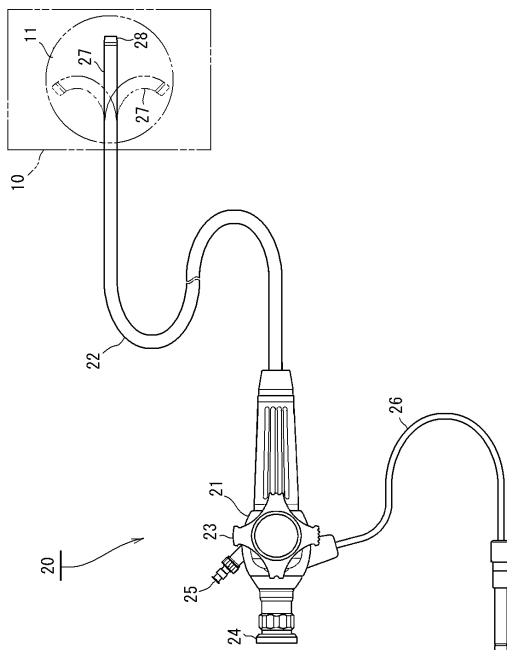
## 【符号の説明】

50

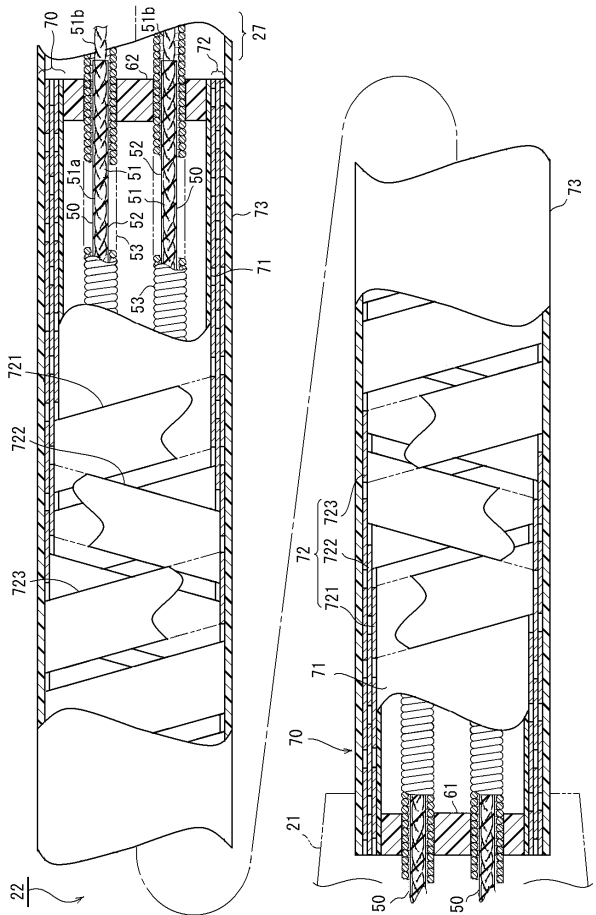
【 0 0 3 1 】

- 2 0 内視鏡
- 2 1 内視鏡本体部
- 2 2 挿入部
- 2 7 湾曲部
- 2 9 関節輪
- 5 0 湾曲操作作用条体（操作ワイヤ）
- 5 1 紐
- 5 1 a 主部分
- 5 1 b 先端部分
- 5 2 接着剤
- 5 3 条体ガイド（ワイヤガイド）

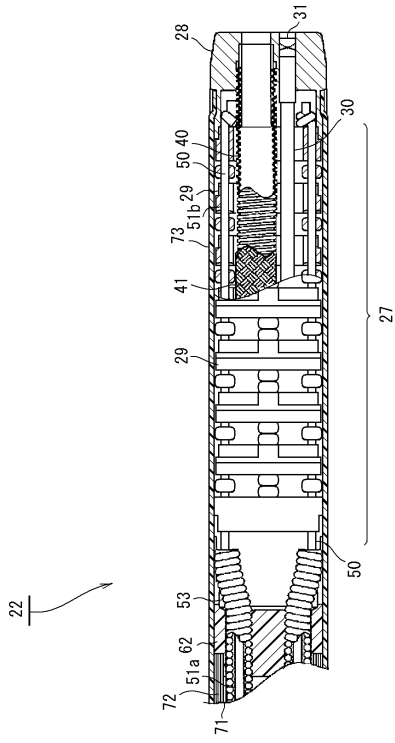
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭62 - 53495 ( J P , A )  
特開平2 - 144080 ( J P , A )  
特開平6 - 277174 ( J P , A )  
特開平9 - 238892 ( J P , A )  
特開2003 - 116431 ( J P , A )  
特開2003 - 164420 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

A 6 1 B      1 / 0 0  
G 0 2 B      2 3 / 2 4

专利名称(译)	内窥镜和用于其弯曲操作的支架和内窥镜的制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP5160798B2</a>	公开(公告)日	2013-03-13
申请号	JP2007046066	申请日	2007-02-26
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社町田制作所		
申请(专利权)人(译)	株式会社町田制作所		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社町田制作所		
[标]发明人	宫城邦彦 三澤雅幸		
发明人	宫城 邦彦 三澤 雅幸		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0055 A61B1/0011 A61B1/0052		
FI分类号	A61B1/00.310.G G02B23/24.A A61B1/008.512		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA14 2H040/DA16 2H040/DA19 2H040/DA21 4C061/FF33 4C061/HH35 4C061/HH39 4C061/JJ03 4C061/JJ06 4C161/FF33 4C161/HH35 4C161/HH39 4C161/JJ03 4C161/JJ06		
代理人(译)	渡边登		
其他公开文献	JP2008206699A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：在内窥镜中，提供用于弯曲操作的线材构件，其由树脂制成，便宜，具有足够的拉伸强度，并且可以充分地抑制伸长和变形。  
 SOLUTION：用于远端弯曲远端的可弯曲部分28的线构件50容纳在内窥镜20的柔性插入部分22中。线构件50包括由多个树脂纤维编织的编织物51和粘合剂52。浸渍在编织物51中并硬化。粘合剂52的浸渍和硬化在编织物51施加张力的状态下进行。Z

