

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3880472号
(P3880472)

(45) 発行日 平成19年2月14日(2007.2.14)

(24) 登録日 平成18年11月17日(2006.11.17)

(51) Int. Cl. F I
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 3 1 0 C

請求項の数 1 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2002-200212 (P2002-200212)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成14年7月9日(2002.7.9)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2004-41319 (P2004-41319A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(43) 公開日	平成16年2月12日(2004.2.12)	(74) 代理人	100058479
審査請求日	平成16年7月22日(2004.7.22)		弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100084618
			弁理士 村松 貞男
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100100952
			弁理士 風間 鉄也
		(72) 発明者	森 陽一郎
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス光学工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療器具用ワイヤー

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

先端から基端まで連続して一体に形成された複数のワイヤー素線を有し、複数のワイヤー素線は、1本あるいは複数本の軸芯線と、上記軸芯線の周囲に巻き付けられる複数の周囲素線を含み、撚り線として形成された軟性の医療器具用ワイヤーにおいて、

上記軸芯線を備えた基端側領域によって形成される硬性領域と、

上記軸芯線の1本以上のものを除去し、或いは上記軸芯線を細径化した先端側領域によって上記硬性領域よりも軟性に形成された軟性領域と、

を具備したことを特徴とする医療器具用ワイヤー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、内視鏡のチャンネル内を洗浄する洗浄ブラシや、内視鏡のチャンネルを通じて体腔内に挿入して医療的な処置に用いる鉗子等の処置具にあつてのワイヤー部材、または内視鏡自体に組み込まれる操作ワイヤーとしてのワイヤー部材等、内視鏡の分野で用いる医療器具用ワイヤーに関する。

【0002】

【従来の技術】

内視鏡チャンネル内を洗浄する内視鏡用洗浄ブラシは長尺なワイヤー部材を備え、ワイヤー部材の先端にブラシ部を取り付けたものである。内視鏡用処置具も長尺なワイヤー部

材を備える。内視鏡自体にも処置具起上台等を操作するワイヤー部材や湾曲部を湾曲操作するワイヤー部材が用いられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

一般に、内視鏡、特に挿入部は長いものであるため、内視鏡に使用する器具のワイヤー部材は長くなる。また、内視鏡は挿入部を曲げたり、丸めたりするため、ワイヤー部材の挿通性や操作性を損い易い。そこで、硬さの異なる2種類のワイヤー素線を前後に接合することで、ワイヤー部材の前後部分の硬さを変えて挿通性や操作性を高めるようにしたワイヤー部材を提案した。

【0004】

しかし、この方式は2本のワイヤーを半田、溶接、ろう付け、カシメ付けなどの方法を用いて繋ぐため、2本のワイヤーを接続した結合部分が熱による劣化や応力集中などの影響を受け、この部分が最も破断し易い個所になってしまう。また、この方式のワイヤー部材は製造工程における作業が煩雑化するため、製造コストが高み、高価なワイヤー部材になってしまうという欠点があった。

【0005】

本発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、複数のワイヤー部分を繋ぎ接合をせず、ワイヤー部材全体領域の一部に軟性部を形成し、全体的な強度や耐久性を高め、且つ安価なものとすることができる医療器具用ワイヤーを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

請求項1に係る発明は、先端から基端まで連続して一体に形成された複数のワイヤー素線を有し、複数のワイヤー素線は、1本あるいは複数本の軸芯線と、上記軸芯線の周囲に巻き付けられる複数の周囲素線を含み、撚り線として形成された軟性の医療器具用ワイヤーにおいて、上記軸芯線を備えた基端側領域によって形成される硬性領域と、上記軸芯線の1本以上のものを除去し、或いは上記軸芯線を細径化した先端側領域によって上記硬性領域よりも軟性に形成された軟性領域と、を具備したことを特徴とする医療器具用ワイヤーである。

【0008】

【発明の実施の形態】

<第1実施形態>

図1から図3を参照して本発明の第1実施形態に係る内視鏡用洗浄ブラシを説明する。

【0009】

(構成)

本実施形態は内視鏡用洗浄ブラシに係り、図1はその内視鏡用洗浄ブラシ1の全体を概略的に示している。この洗浄ブラシ1は金属製のワイヤー部材2を備え、このワイヤー部材2の先端にはブラシ部3を固定的に取着し、上記ワイヤー部材2の後端には手元操作部4を取着した。上記ブラシ部3は接合部材5を介して上記ワイヤー部材2の先端に接続している。

【0010】

上記ワイヤー部材2は複数のワイヤー素線(ワイヤー素材)を有し、図2で示すように、1本の軸芯線6の周囲に6本の周囲素線7を巻き付けた、いわゆる1×7本撚りの撚り線で構成し、さらに特定のワイヤー素線には以下のような加工を施した。6本の周囲素線7はワイヤー部材2の先端から基端まで連続して配置される。

【0011】

しかし、ブラシ部3側の末端より一定の長さの範囲では軸芯線6を除去し、この領域を他の領域とは異なる形態のワイヤー部分とする。このため、ワイヤー部材2において軸芯線6を有しないワイヤー部分の部位では軸芯線6を有しているワイヤー部分の部位よりも軟らかい領域になる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 2 】

図 3 (A) は軸芯線 6 が存在しないワイヤー部分である軟性部の、図 2 の A - A ' 線に沿って切断した断面形態を示す。図 3 (B) は軸芯線 6 が存在するワイヤー部分である硬性部の、図 2 の B - B ' 線に沿って切断した断面形態を示す。

【 0 0 1 3 】

ここで、軸芯線 6 と周囲素線 7 はいずれも同じ物理的特性の同種の材料などで形成するほうが良く、また、上記ワイヤー部材 2 は少なくとも軸芯線 6 を曲げ強度の高い、曲がり癖のつきにくい材料で作ることが望ましい。なお、これらのワイヤー素線の材料としては、ステンレス線や Ni - Ti 合金線もしくは他の金属材料を用いることができる。

【 0 0 1 4 】

また、軸芯線 6 に対する周囲素線 7 の巻き付け方法はいわゆる Z 撚りでもその逆の S 撚りのどちらでも良い。また、内視鏡あるいは処置具に好適する巻き付け形式の、1 × 1 2 本撚りや 1 × 1 9 本撚り等であってもよい。この場合にも上記同様に軸芯線を除去することで同様構造のワイヤー部材を形成することができる。また、このワイヤー部材 2 の構造において軸芯線 6 の端部付近を周囲素線 7 に半田付けで固定、或いはリング状の保護材を被せるといった方法で処理すれば、軸芯線 6 の端部が周囲素線 7 より外へ飛び出す可能性を小さくできる。

【 0 0 1 5 】

(作用)

以上の構造のワイヤー部材 2 を用いた洗浄ブラシ 1 を使用する場合、ブラシ部 3 側からワイヤー部材 2 を内視鏡チャンネルに差し込み、内視鏡チャンネル内に押し込んでいく。

【 0 0 1 6 】

軸芯線 6 を有しない先端側領域では軸芯線 6 を有した手元側領域よりも軟らかい部位であるため、洗浄ブラシ 1 を挿通しようとする内視鏡チャンネルが屈曲または湾曲した場所であっても、または内視鏡挿入部が曲がり、その内部に配置した内視鏡チャンネルが曲がってしまっても、追従性に優れ、洗浄ブラシ 1 が内視鏡チャンネル内に引っ掛ることがなく、内視鏡チャンネル内に洗浄ブラシ 1 を容易に通すことができると共にワイヤー部材 2 によって挿通した管路内壁にダメージを与えにくくなる。

【 0 0 1 7 】

また、ワイヤー部材 2 の手元側部位では軸芯線 6 を含む構造であるため、軸芯線 6 を含まない先端側部分に比べて硬く形成されている。このため、手元から加えた押し込み力を先端まで伝え易く、押し込み力の伝達性能がよい。従って、内視鏡チャンネル内の先端側奥深くまで洗浄ブラシ 1 を挿入することが容易になる。

【 0 0 1 8 】

また、手元側部位では軸芯線 6 を含むため、ワイヤー部材 2 を捻ったときの回転力を伝達する能力も高い。手元側で加える回転力を先端処置部であるブラシ部 3 に伝え易いため、ブラシ部 3 を進退回転するなどの有効な洗浄作業を容易かつ確実に遂行できる。そして、ブラシ部 3 による洗浄能力を高めることができる。

【 0 0 1 9 】

上記ワイヤー部材 2 は先端側に軟性部分を形成するために 2 つの撚り線を繋ぐ接合部分がないため、ワイヤー部材 2 の強度や耐久性が損わない。また、2 つの撚り線を繋ぐ従来形式の場合はその結合部が熱による劣化や応力集中などの影響を受けて破断し易いが、本実施形態でのワイヤー部材 2 はその欠点がない。

【 0 0 2 0 】

尚、直線状の形状を記憶させた超弾性線 (Ni - Ti 合金線) を軸芯線 6 (及び / 又は周囲素線 7) に使用すれば、湾曲した管路内を挿脱させても、そのワイヤー部材 2 は直線性を維持し、洗浄ブラシ 1 の挿脱を繰り返してもワイヤー部材 2 に曲がり癖がつきにくい。

【 0 0 2 1 】

(効果)

10

20

30

40

50

上記ワイヤー部材 2 は軸芯線 6 を有しない柔らかな部位と軸芯線 6 を有している比較的硬い部位を形成することができ、同時に周囲素線 7 はワイヤー部材 2 の全長にわたり連続するものであるため、簡単且つ安価な構造でありながら全体的な強度や耐久性を確保することができる。

【 0 0 2 2 】

< 他の形態 >

図 4 を参照してこの他の形態に係るワイヤー部材を説明する。

【 0 0 2 3 】

(構成)

この形態のワイヤー部材は上述した第 1 実施形態のものと同様に 1 本の軸芯線 6 の周囲に 6 本の周囲素線 7 を巻き付けた、いわゆる 1 × 7 本撚りのワイヤーである。しかし、撚り線の末端部より必要な一定長さの範囲では周囲素線 7 を切断などにより除去し、その領域を軟性部分とした構造である。1 本の軸芯線 6 はワイヤー部材 2 の先端から基端まで連続して配置されている。

【 0 0 2 4 】

(作用)

本形態のワイヤー部材は軸芯線 6 を残し、周囲素線 7 を除去する方式であるため、上述した第 1 実施形態の場合よりも長尺な軟性部を容易に形成することができる。

【 0 0 2 5 】

(効果)

上記構成により、第 1 実施形態と同様、簡単且つ安価な構造でありながら強度や耐久性は高い。また、管路内への挿入性において 2 種類の撚り線を接合したワイヤー部材と同等の使用上の効果を得る事ができる。

【 0 0 2 6 】

< 第 2 実施形態 >

図 5 を参照して本発明の第 2 実施形態に係るワイヤー部材を説明する。

【 0 0 2 7 】

(構成)

本実施形態はワイヤー部材を製造する場合において軸芯線 6 に周囲素線 7 を巻き付ける際に軸芯線送り速度を途中から遅くし、軸芯線 6 に対する周囲素線 7 の巻付け角度を大きくして、周囲素線 7 の形態を変えたものである。すなわち、先端側の部位 8 と手元側の部位 9 では周囲素線 7 の編組角が異なる。

【 0 0 2 8 】

軸芯線 6 の送り速度を遅くすることで、先端側の部位 8 は周囲素線 7 の編組角が軸芯線 6 に対して直角な向きに近づく。このため、ワイヤー素線自体の径はそのままでも巻付けの形態が変わり、先端側の部位 8 は曲がり方向に対して周囲素線 7 の抵抗が小さくなり、この部分が軟性部分となる。また、基端側部位 9 はその軟性部分に比べて硬性の部分となる。

【 0 0 2 9 】

(作用)

本実施形態では製造工程における段階で周囲素線 7 の巻付け角などの編組角を異ならせることによりワイヤー部材 2 に軟性部と硬性部の領域を区分けして形成する。

【 0 0 3 0 】

(効果)

本実施形態によれば、第 1 実施形態の効果に加えて、以下の効果を奏する。まず、撚り線製造工程における軸芯線の送り速度の変更を連続的に行う事により、ワイヤー末端部のみならず中央部にも軟性部分を容易に形成することが可能である。また、送り速度を段階的に変化させることにより、段階的または連続的に軟らかさを変化させたワイヤー部材 2 を形成することができる。

【 0 0 3 1 】

10

20

30

40

50

< 第3実施形態 >

図6及び図7を参照して本発明の第3実施形態に係るワイヤー部材を説明する。

【0032】

(構成)

本実施形態は上述した第1実施形態の変形例である。図6示すように上記ワイヤー部材2の軸芯線6の末端部より一定の長さの範囲で引き抜き加工あるいは研磨加工などによりその範囲の軸芯線6を細径化し、その細径化した部分6aを含め、その軸芯線6の外周に周囲素線7を全長にわたり巻き付けたものである。軸芯線6の細径化した領域部分が軟性部となり、これに対し、細径化せず、そのままの太さの領域部分に対応した部分が硬性部となる。図7(A)はその軟性な部分を、図6中A-A'線に沿って切断して示す断面図であり、図7(B)はその硬性な部分を、図6中B-B'線に沿って切断して示す断面図である。軸芯線6及び周囲素線7はワイヤー部材2の先端から基端まで連続して配置されている。

10

【0033】

(作用・効果)

本実施形態によれば、上述した第1実施形態の効果に加えて以下のような効果を奏する。すなわち、第1実施形態に比べて末端部の軟性部の引張り強度が高くなり、曲げに対する座屈が発生しにくくなる。また、軸芯線6の端部が周囲素線7より飛び出すといった可能性が無い。

【0034】

< 他の形態 >

図8を参照してこの他の形態に係るワイヤー部材を説明する。

20

【0035】

(構成)

この形態のワイヤー部材2は軸芯線のない複数本の素線7を撚って形成した。ワイヤー部材2の先端側領域では一部の素線7を取り除き、先端から基端の全長にわたり素線7aの先端部のみで形成したものである。ワイヤー部材2の基端側領域では図8(B)に示すように3本の素線7を撚って形成した硬性な部分であり、また、ワイヤー部材2の先端側領域では図8(C)に示すように1本の素線7aのみとした軟性な部分である。3本の素線7から1本の素線7aに移る途中では取り除かれる素線7の先端部分を次第に細め、残る素線7aの外周に巻き付けることでほつれを防ぐ。

30

【0036】

図8(B)はそのワイヤー部材2の硬性な部分を図8(A)中B-B'線に沿って切断して示す断面図であり、図8(C)はそのワイヤー部材2の軟性な部分を図8(A)中C-C'線に沿って切断して示す断面図である。一本の素線7aがワイヤー部材2の先端から基端まで連続して配置されている。

【0037】

(作用)

一部の素線7を取り除いた先端側領域が細く柔らかくなり、軟性な領域を形成する。また、素線7を取り除かない基端側領域は先端側の領域に比べて太く硬い。また、一部の素線7aはワイヤー部材2の全長にわたり連続するため、ワイヤー部材全体の強度や耐久性を確保する。先端側領域が細く柔らかく、基端側領域は先端側領域に比べて太く硬いため医療器具用ワイヤーとして機能性が高まる。

40

【0038】

< 他の形態 >

図9を参照してこの他の形態に係るワイヤー部材を説明する。

【0039】

(構成)

この形態のワイヤー部材2は軸芯線のない複数本の素線7を撚って形成した。ワイヤー部材2の先端側領域では図9(C)に示すように各素線7を次第に細くし、先細りの柔軟

50

な軟性領域を形成する。ワイヤー部材 2 の基端側領域では図 9 (B) に示すように比較的太いままである。

【 0 0 4 0 】

各素線 7 の数は限定されないが、ここでは 3 本の素線 7 を用いる。3 本の素線 7 はワイヤー部材 2 の先端から基端まで連続して配置されている。

【 0 0 4 1 】

図 9 (B) はそのワイヤー部材 2 の硬質な部分を図 9 (A) 中 B - B ' 線に沿って切断して示す断面図であり、図 9 (C) はそのワイヤー部材 2 の軟質な部分を図 9 (A) 中 C - C ' 線に沿って切断して示す断面図である。

【 0 0 4 2 】

(作用)

この形態では先端側領域で全ての素線 7 を細くするため、先端側領域が細く柔らかい軟性な領域を形成する。基端側では全ての素線 7 が太いままであり、基端側領域は先端側領域に比べて太く硬い。本実施形態では各素線 7 がワイヤー部材 2 の全長にわたり位置し連続するため、各素線 7 に負荷が分散する。

【 0 0 4 3 】

(効果)

この形態では各素線 7 がワイヤー部材 2 の先端から基端まで全長にわたり連続して配置される。このため、各素線 7 に負荷が分散し、ワイヤー部材全体の強度や耐久性を確保する。また、先端側領域が細く柔らかく、基端側領域は先端側領域に比べて太く硬いためにワイヤー部材 2 の強度を確保できると共に医療器具用ワイヤーとして機能性が高まる。

【 0 0 4 4 】

尚、本発明は前述した各実施形態に限定されるものではなく、他の実施形態にも変形可能なものである。被検体に対して遠隔的に処置を行う内視鏡用処置具の操作ワイヤーとして用いるワイヤー部材にも適用可能である。内視鏡の湾曲操作または処置具起上操作の操作ワイヤーにも適用可能である。処置具または内視鏡の操作ワイヤーとして用いるワイヤー部材の場合にはガイドチューブ等に進退自在な状態で挿通する。複数のワイヤー素線を用いればワイヤー素線を撚合しないものでもよい。また、以下の付記も得られる。

【 0 0 4 5 】

< 付記 > 1 本あるいは複数本の軸芯線の周囲に複数の周囲素線を巻き付けて撚り線として形成した医療器具用ワイヤーにおいて、

上記軸芯線及び上記周囲素線の少なくとも 1 本の素材を先端から基端まで連続して配置し、上記軸芯線及び周囲素線の少なくとも 1 本のワイヤー素線の形態を一部で変え、ワイヤー軸方向に軟性領域と硬性領域を形成したことを特徴とする医療器具用ワイヤー。

【 0 0 4 6 】

【 発明の効果 】

以上説明したように、本発明によれば、連続したワイヤー素線を含むワイヤー部材の一部領域に軟性部を形成することができる医療器具用ワイヤーを提供することができ、かつ、強度や耐久性が高い医療器具用ワイヤーを安価に提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の第 1 実施形態に係る内視鏡用洗浄ブラシ全体を概略的に示す側面図。

【 図 2 】 同じく本発明の第 1 実施形態に係る内視鏡用洗浄ブラシのワイヤー部材の側面図。

【 図 3 】 (A) は、図 2 中 A - A ' 線に沿って切断して示す断面図、(B) は、図 2 中 B - B ' 線に沿って切断して示す断面図。

【 図 4 】 他の形態に係る内視鏡用ワイヤー部材の側面図。

【 図 5 】 本発明の第 2 実施形態に係る内視鏡用ワイヤー部材の側面図。

【 図 6 】 本発明の第 3 実施形態に係る内視鏡用ワイヤー部材の側面図。

【 図 7 】 (A) は、図 6 中 A - A ' 線に沿って切断して示す断面図、(B) は、図 6 中 B - B ' 線に沿って切断して示す断面図。

10

20

30

40

50

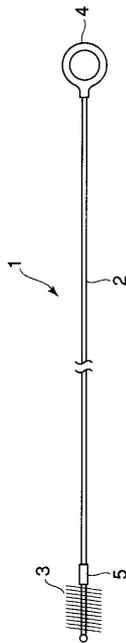
【図8】(A)は他の形態に係る内視鏡用ワイヤー部材の側面図、(B)は(A)中B - B'線に沿って切断して示す断面図、(C)は(A)中C - C'線に沿って切断して示す断面図

【図9】(A)は他の形態に係る内視鏡用ワイヤー部材の側面図、(B)は(A)中B - B'線に沿って切断して示す断面図、(C)は(A)中C - C'線に沿って切断して示す断面図

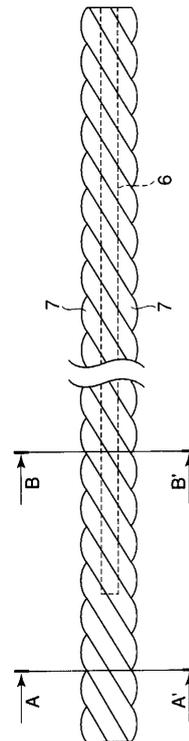
【符号の説明】

- 1 ... 洗浄ブラシ
- 2 ... ワイヤー部材
- 3 ... ブラシ部
- 4 ... 操作部
- 5 ... 接合部材
- 6 ... 軸芯線
- 7 ... 周囲素線
- 8 ... 軟性の部位
- 9 ... 硬性の部位

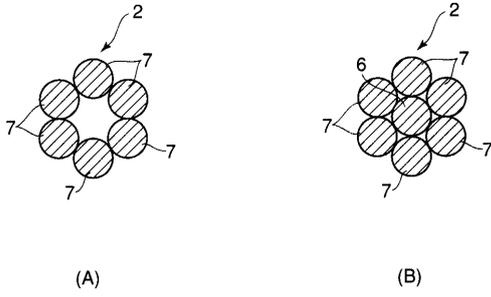
【図1】



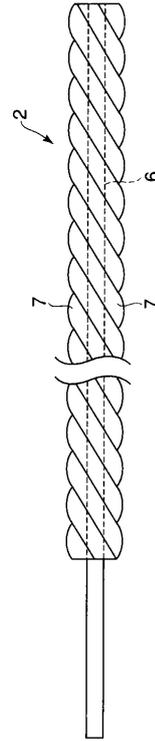
【図2】



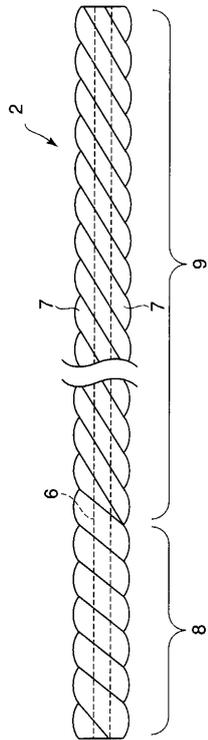
【 図 3 】



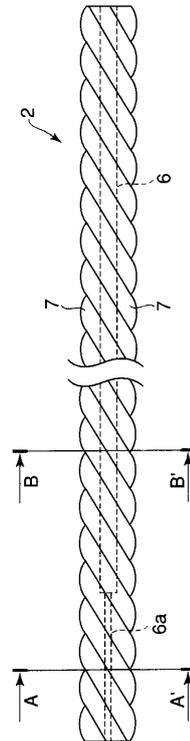
【 図 4 】



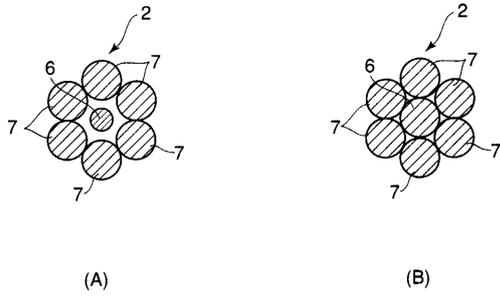
【 図 5 】



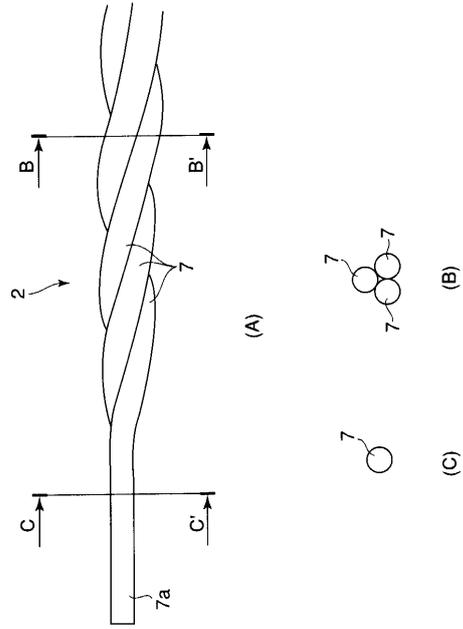
【 図 6 】



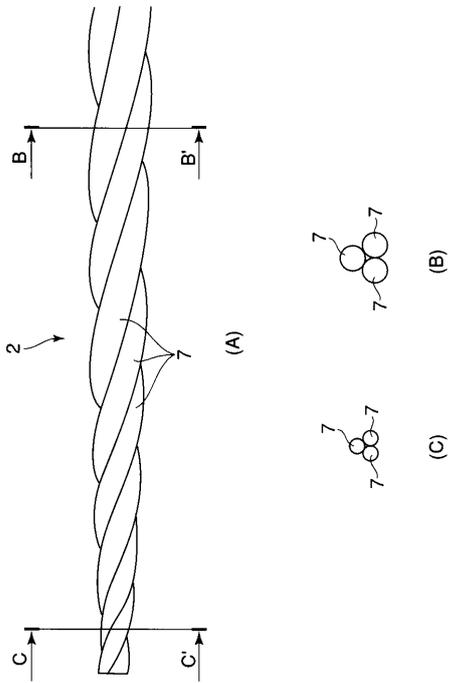
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (72)発明者 松本 潤
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番3号2号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 板東 敬四郎
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番3号2号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 中村 賢史
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番3号2号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 大堀 友也
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番3号2号 オリンパス光学工業株式会社内

審査官 右 高 孝幸

- (56)参考文献 実開昭61 - 180009 (J P , U)
特公昭62 - 15217 (J P , B 1)
特開平4 - 224727 (J P , A)
特開平6 - 54716 (J P , A)
特開平6 - 90954 (J P , A)
特開平6 - 277174 (J P , A)
特開平8 - 131441 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)
A61B 1/00