

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5619426号
(P5619426)

(45) 発行日 平成26年11月5日(2014.11.5)

(24) 登録日 平成26年9月26日(2014.9.26)

| | |
|-------------------------|-----------------------|
| (51) Int. Cl. | F I |
| A 6 1 M 25/09 (2006.01) | A 6 1 M 25/00 4 5 O F |
| A 6 1 M 25/00 (2006.01) | A 6 1 M 25/00 3 O 4 |
| A 6 1 M 25/14 (2006.01) | A 6 1 M 25/00 3 O 6 Z |

請求項の数 21 (全 20 頁)

| | | | |
|---------------|-------------------------------|-----------|---------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2009-547069 (P2009-547069) | (73) 特許権者 | 000109543 |
| (86) (22) 出願日 | 平成20年12月18日 (2008.12.18) | | テルモ株式会社 |
| (86) 国際出願番号 | PCT/JP2008/073123 | | 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目4番1号 |
| (87) 国際公開番号 | W02009/081844 | (74) 代理人 | 110000671 |
| (87) 国際公開日 | 平成21年7月2日 (2009.7.2) | | 八田国際特許業務法人 |
| 審査請求日 | 平成23年11月10日 (2011.11.10) | (72) 発明者 | 吉房 由宇樹 |
| 審査番号 | 不服2013-25155 (P2013-25155/J1) | | 静岡県富士宮市舞々木町150番地 テルモ株式会社内 |
| 審査請求日 | 平成25年12月20日 (2013.12.20) | (72) 発明者 | 望月 照昇 |
| (31) 優先権主張番号 | 61/016,749 | | 静岡県富士宮市舞々木町150番地 テルモ株式会社内 |
| (32) 優先日 | 平成19年12月26日 (2007.12.26) | | |
| (33) 優先権主張国 | 米国 (US) | | |
| (31) 優先権主張番号 | 61/006,678 | | |
| (32) 優先日 | 平成20年1月25日 (2008.1.25) | | |
| (33) 優先権主張国 | 米国 (US) | | |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療用長尺体、その製造方法およびその製造装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

長尺状の基材と、
前記基材の少なくとも一部の表面に被覆あるいは一体に形成された樹脂層と、
前記樹脂層の表面に均一に分布された複数の突起と、を備え、
前記突起は、表面にさらに微細な凹凸が形成されている医療用長尺体。

【請求項2】

前記突起は、前記樹脂層の表面に加熱された型が押圧されることによって、前記樹脂層の表面が変形されて形成される請求項1に記載の医療用長尺体。

【請求項3】

前記樹脂層の表面のSMDは、0.26~0.48μmである請求項1または2に記載の医療用長尺体。

【請求項4】

前記樹脂層は、
前記基材とは別体に設けられており、
前記基材を密着して覆う下地層と、
前記下地層を覆いフッ素を含有する樹脂からなるフッ素樹脂層と
を含む請求項1~3のいずれか一項に記載の医療用長尺体。

【請求項5】

前記複数の突起は、螺旋状列に形成されている請求項1~4のいずれか一項に記載の医

療用長尺体。

【請求項 6】

長尺状の基材と、
前記基材の少なくとも一部の表面に被覆あるいは一体に形成され、表面に複数の突起を備えた樹脂層と、
を有し、
前記樹脂層の表面の全体に亘って SMD が $0.22 \sim 0.48 \mu\text{m}$ であり、該突起の断面が半円形状であり、
前記突起は、表面にさらに微細な凹凸が形成されているに記載の医療用長尺体。

【請求項 7】

前記複数の突起は、螺旋状列に形成されている請求項 6に記載の医療用長尺体。

【請求項 8】

表面が樹脂により形成されている長尺体を用意し、
前記長尺体の軸方向に対して傾斜した第 1 回転軸を中心に回転可能であり、円筒状の側面に凹部が形成された第 1 金型ローラと、前記長尺体の軸方向に傾斜しかつ前記第 1 軸とクロスする第 2 回転軸を中心に回転可能であり、円筒状の側面に凹部が形成された第 2 金型ローラとを、前記長尺体を挟むように配置し、
前記第 1 金型ローラおよび前記第 2 金型ローラを回転させ、前記長尺体を軸方向に送りつつ、前記第 1 金型ローラおよび第 2 金型ローラの凹部に対応する凹凸状表面パターンを前記長尺体上に形成する医療用長尺体の製造方法。

【請求項 9】

前記第 1 回転軸および前記第 2 回転軸は、前記長尺体の軸との交角が鋭角である請求項 8に記載の医療用長尺体の製造方法。

【請求項 10】

前記第 1 回転軸および前記第 2 回転軸は、前記長尺体の軸との交角が共に等しい請求項 8または請求項 9に記載の医療用長尺体の製造方法。

【請求項 11】

前記第 1 金型ローラおよび前記第 2 金型ローラの表面の前記凹部の形状は、角錐状または角錐台状であり、
前記第 1 金型ローラおよび前記第 2 金型ローラを回転させる際には、前記長尺体の表面に均等に配置されたドットパターンを形成する請求項 8 ~ 10のいずれか一項に記載の医療用長尺体の製造方法。

【請求項 12】

前記第 1 金型ローラおよび前記第 2 金型ローラの表面の前記凹部は、前記第 1 金型ローラおよび前記第 2 金型ローラの表面に対する前記凹部の側面の傾斜角が 60 度以下である請求項 8 ~ 11のいずれか一項に記載の医療用長尺体の製造方法。

【請求項 13】

前記第 1 金型ローラおよび前記第 2 金型ローラの凹部は、円筒状の側面の円周に沿って形成された溝であり、

前記第 1 金型ローラおよび前記第 2 金型ローラを回転させる際には、前記長尺体の表面に網目状のパターンを形成する請求項 8 ~ 12のいずれか一項に記載の医療用長尺体の製造方法。

【請求項 14】

前記第 1 金型ローラおよび前記第 2 金型ローラは、加熱装置により加熱されている請求項 8 ~ 13のいずれか一項に記載の医療用長尺体の製造方法。

【請求項 15】

表面が樹脂により形成されている長尺体の軸方向に対して傾斜した第 1 回転軸を中心に回転可能であり、円筒状の側面に凹部が形成された第 1 金型ローラと、
前記長尺体の軸方向に傾斜しかつ前記第 1 軸とクロスする第 2 回転軸を中心に回転可能であり、円筒状の側面に凹部が形成され、前記第 1 金型ローラと共に前記長尺体を挟む第

10

20

30

40

50

2 金型ローラと、
を有し、

前記第 1 金型ローラおよび前記第 2 金型ローラが回転することによって、前記長尺体を軸方向に送りつつ、前記第 1 金型ローラおよび第 2 金型ローラの凹部に対応する凹凸状表面パターンを形成する医療用長尺体の製造装置。

【請求項 1 6】

前記第 1 回転軸および前記第 2 回転軸は、前記長尺体の軸との交角が鋭角である請求項 1 5 記載の医療用長尺体の製造装置。

【請求項 1 7】

前記第 1 回転軸および前記第 2 回転軸は、前記長尺体の軸との交角が共に等しい請求項 1 4 または請求項 1 6 記載の医療用長尺体の製造装置。

【請求項 1 8】

前記第 1 金型ローラおよび前記第 2 金型ローラの表面の前記凹部の形状は、半球状、角錐状または角錐台状であり、

前記第 1 金型ローラおよび前記第 2 金型ローラを回転させる際には、前記長尺体の表面に均等に配置されたドットパターンを形成する請求項 1 5 ~ 1 7 のいずれか一項に記載の医療用長尺体の製造装置。

【請求項 1 9】

前記第 1 金型ローラおよび前記第 2 金型ローラの表面の前記凹部は、前記第 1 金型ローラおよび前記第 2 金型ローラの表面に対する前記凹部の側面の傾斜角が 6 0 度以下である請求項 1 5 ~ 1 8 のいずれか一項に記載の医療用長尺体の製造装置。

【請求項 2 0】

前記第 1 金型ローラおよび前記第 2 金型ローラの凹部は、円筒状の側面の円周に沿って形成された溝であり、

前記第 1 金型ローラおよび前記第 2 金型ローラを回転させる際には、前記長尺体の表面に網目状のパターンを形成する請求項 1 5 ~ 1 9 のいずれか一項に記載の医療用長尺体の製造装置。

【請求項 2 1】

前記第 1 金型ローラおよび前記第 2 金型ローラは、加熱装置により加熱されている請求項 1 5 ~ 1 9 のいずれか一項に記載の医療用長尺体の製造装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、医療用長尺体、その製造方法およびその製造装置に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

ガイドワイヤやカテーテルのような種々の医療用長尺体が、生体の検査、治療等の様々な用途に用いられている。

【0 0 0 3】

カテーテルは、たとえば、PTCA (Per cutaneous Trans l u m i n a l C o r o n a r y A n g i o p l a s t y : 経皮的冠状動脈血管形成術) のような外科的手術が困難な部位の治療、または人体への低侵襲を目的とした治療や、心臓血管造影などの検査に用いられる。カテーテルは、ガイドワイヤを生体内の目的部位まで誘導するために用いられる。

【0 0 0 4】

PTCA に用いられるガイドワイヤは、バルーンカテーテルの先端より突出された状態で、バルーンカテーテルと共に目的部位である冠状動脈の狭窄部付近まで挿入される。狭窄部では、先に細いガイドワイヤだけが通り抜けて狭窄部を広げつつ、バルーンカテーテルを誘導する。また、PTA (Per cutaneous Trans l u m i n a l A n g i o p l a s t y : 経皮的血管形成術) の場合においても、フェモラル、イリア

10

20

30

40

50

ック、リーナル、シャントなどの末梢血管の狭窄・閉塞部位の再開通のために、P T C Aと同様に、ガイドワイヤは、バルーンカテーテルを狭窄部まで誘導する。

【 0 0 0 5 】

ガイドワイヤは、カテーテルのルーメン内や内視鏡の内腔内に挿入され、その長手方向に移動したり回転したりして使用されるが、その際に摺動抵抗（摩擦抵抗）が小さいことが操作性の向上のために好ましい。

【 0 0 0 6 】

そこで、金属製ワイヤの表面に、粒子状物質が添加されたフッ素樹脂被覆層を形成したガイドワイヤが提案されている。US Patent Publication No. 2006-0073264 A1の図1および図2参照。このガイドワイヤによれば、粒子状物質によりフッ素樹脂被覆層の表面に複数の突起が形成される。したがって、カテーテルの内面との接触面積が小さくなり、摩擦抵抗も小さくなる。

10

【 0 0 0 7 】

しかし、US Patent Publication No. 2006-0073264 A1 記載のガイドワイヤでは、その表面における粒子状物質の分布が均一ではないことがある。したがって、ガイドワイヤの摺動抵抗が部分的に異なったり、製品ごとに異なったりしてしまう可能性がある。これでは、微妙な感覚に頼るガイドワイヤの操作が困難になってしまう。

【 0 0 0 8 】

また、カテーテル内面との接触面積を小さくするために、金属製ワイヤを複数本束ねてねじり、表面にフッ素樹脂被覆層を形成したガイドワイヤも提案されている。US Patent No. US6251085 B1の図2参照。

20

しかし、Patent No. US6251085 B1のガイドワイヤでは、表面のフッ素樹脂被覆層ではなく、基礎となる金属製ワイヤ自体を加工している。したがって、ガイドワイヤとしての耐久性が弱くなってしまう。

【 発明の開示 】

【 0 0 0 9 】

本発明は、高い耐久性を維持しつつ、表面に均一な分布で突起を有する長尺体の提供を目的とする。

【 0 0 1 0 】

また、本発明は、表面が全体に亘って均一な滑らかさを有する長尺体の提供を目的とする。

30

【 0 0 1 1 】

本発明の医療用長尺体は、長尺状の基材と、前記基材の少なくとも一部の表面に被覆あるいは一体に形成された樹脂層と、前記樹脂層の表面に均一に分布された複数の突起と、を有する。

【 0 0 1 2 】

また、本発明の医療用長尺体は、長尺状の基材と、前記基材の少なくとも一部の表面に被覆あるいは一体に形成され、表面に複数の突起を備えた樹脂層と、を有し、前記樹脂層の表面の全体に亘ってSMDが0.22~0.48 μmである。

【 0 0 1 3 】

40

医療用長尺体の製造方法は、次のステップを含む。表面が樹脂により形成されている長尺体を用意する。長尺体の軸方向に対して傾斜した第1回転軸を中心に回転可能であり、円筒状の側面に凹部が形成された第1金型ローラと、長尺体の軸方向に傾斜しかつ第1軸とクロスする第2回転軸を中心に回転可能であり、円筒状の側面に凹部が形成された第2金型ローラとを、長尺体を挟むように配置する。第1金型ローラおよび第2金型ローラを回転させ、長尺体を軸方向に送りつつ、第1金型ローラおよび第2金型ローラの凹部に対応する凸状表面パターンを長尺体上に形成する。

【 0 0 1 4 】

また、医療用長尺体の製造方法は、次のステップを含む。表面が樹脂により形成されている長尺体を用意する。長尺体の軸方向に対して垂直な回転軸を中心に回転可能であり、

50

円筒状の側面に凹部が形成された一对の金型ローラを、長尺体を挟むように配置する。一对の金型ローラを回転させて、長尺体を軸方向に送りつつ、金型ローラの凹部に対応する凸状表面パターンを長尺体上に形成する。

【0015】

本発明のさらに他の目的、特徴、および利点は、以下の説明に例示される好ましい実施の形態を参酌することによって、明らかになるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

図1はカテーテルに挿通されたガイドワイヤを示す概略図、図2A、図2Bはカテーテルの部分断面図である。なお、図2Aはカテーテルを軸方向と平行に切った断面図、図2Bはカテーテルを軸方向に対して垂直に切った断面図である。

10

【0017】

図1に示すように、ガイドワイヤ10は、カテーテル20内部に軸方向に形成されたルーメンを通過可能である。作業者は、ガイドワイヤ10の基端を保持し、前後に移動させることによって、ガイドワイヤ10をカテーテル20中で前後に移動させることができる。

【0018】

カテーテル20は、可撓性を有する管状体で構成されており、図2A、図2Bに示すように、そのほぼ中心部にはカテーテル本体の全長にわたって、ルーメン22が形成されている。カテーテル20は、生体のたとえば血管に挿入され、ガイドワイヤ10によって患部まで誘導される。カテーテルとしては、たとえば、血管造影用カテーテル、マイクロカテーテル、バルーンカテーテル、心臓カテーテル、肺動脈カテーテル、尿道カテーテルなど様々なものがある。一般的ないかなるカテーテルを用いてもよい。ここでは、カテーテルの機能についての詳細な説明は省略する。

20

【0019】

図3はガイドワイヤの断面図、図4はガイドワイヤの表面の形状を示す拡大図、図5はガイドワイヤの加工装置を示す概略図、図6は加工装置の型を示す図、図7は型内で変形する樹脂層の様子を示す図である。

【0020】

ガイドワイヤ10は、たとえば生体の血管に挿入されたカテーテルを目的部位（患部）まで誘導するために、先行して血管内を進行される医療用器具である。ガイドワイヤ10は、カテーテル内部に軸方向に形成されたルーメンに挿通可能である。したがって、カテーテルは、ガイドワイヤ10に沿って血管内を進行できる。

30

【0021】

ガイドワイヤ10は、図3に示すように、多層構造からなる。ガイドワイヤ10は、単一材料、たとえば、ニッケルチタンで形成された1本の線形の素線12と、素線（基材）12の表面に被覆され、樹脂からなる樹脂層14とを含む。樹脂層14は、素線12を密着して覆う下地層140と、下地層140を覆いフッ素を含有する樹脂からなるフッ素樹脂層142とを含む。

【0022】

素線12の材料としては、ニッケルチタンの代わりに、ステンレス鋼、コバルト合金などが挙げられる。樹脂層14の下地層140としては、耐熱性樹脂や熱硬化樹脂であることが好ましく、例えば、ポリスルホン、ポリイミド、エポキシ樹脂、フェノール樹脂が挙げられる。フッ素樹脂層142は、例えばPTFE、PFA、FEPにて構成されている。下地層140の表面層はフッ素樹脂の代わりに、ポリアミド、ポリエチレン、シリコン、ポリウレタンにて形成することも可能である。図示はしないが、樹脂層14を単層で構成してもよい。樹脂層14はコーティングにて形成してもよいが、PTFE、PFA、FEPなどのフッ素樹脂製の熱収縮チューブを素線12に収縮させてもよい。

40

【0023】

ガイドワイヤ10は、少なくとも表面が樹脂により形成されている。

50

【 0 0 2 4 】

図3では、図示を省略しているが、フッ素樹脂層142の表面には複数の微細な突起144が形成されている。突起144は、図4に示すように、樹脂層14の表面に均一に分布されている。

【 0 0 2 5 】

このような突起144を形成する方法としては、図5に示す加工装置を用いることが考えられる。図5に示す加工装置は、ガイドワイヤ10を挟んで対称に配置される一对の型30を有する。型30は、それぞれ、図6に示すように、凹部32が形成されている。凹部32が形成された面がガイドワイヤ10に押し付けられるように、加工装置は、型30をガイドワイヤ10の両側から接近させる。接近させるときの圧力は、たとえば、ガイドワイヤ10の直径が0.014インチの場合、300~1200gfであり、好ましくは400~600gfである。

10

【 0 0 2 6 】

型30は、樹脂層14の融点以下に加熱されている。加熱により、ガイドワイヤ10は、表面の樹脂層14が容易に変形され、突起144が形成される。型30を加熱する温度は、たとえば、80度~260度であり、好ましくは180度~220度である。ただし、樹脂層14を構成する成分によってその融点が異なるので、樹脂に合わせて適宜加熱温度を変更可能である。

【 0 0 2 7 】

型30の凹部32は、底に空気を逃がすための通路、いわゆる空気逃げが形成されていない。したがって、樹脂層14(フッ素樹脂層142)の樹脂は、図7に示すように、凹部32を不完全に埋める程度しか流入しない。したがって、突起144は、図示されるように、主に上面が平らではなくさらに微細な凹凸146が形成される。一方、型30の凹部32に空気逃げを形成してもよい。この場合、空気が逃げられるので、樹脂層14の樹脂は、型30の凹部32を完全に埋めるように流入する。これにより、上面が平らな突起144を形成することもできる。

20

【 0 0 2 8 】

加工装置は、上記プレス作業を、ガイドワイヤ10を回転させながら、ガイドワイヤ10の全周に突起144が形成されるまで、すなわち、ガイドワイヤ10を略180度回転させるまで行う。全周に突起144が形成されると、加工装置は、図示しない送り装置によりガイドワイヤ10を所定量だけ送り、全周に突起144を形成する。所定量とは、たとえば、形成した突起144が型30の次の加工の際に破壊されない距離である。これを繰り返して、ガイドワイヤ10の全長に渡って全周に突起を形成する。

30

【 0 0 2 9 】

なお、上記説明では、図4に示すように、楕円の突起144がガイドワイヤ10の表面に形成される。ただし、突起144を上面から見た形状は、楕円に限定されない。円、多角形などいかなる形状でもよい。

【 0 0 3 0 】

以上のようにガイドワイヤ10の表面に複数の突起144を、均一に分布して形成する。ここで、突起144の大きさや分布は、SMDが0.26~0.48 μ mとなるように、好ましくは0.38~0.46 μ mとなるように決定する。

40

【 0 0 3 1 】

SMDとは、表面粗さの平均偏差(Mean Deviation of Surface Geometrical Roughness)を表わし、後述する方法にて測定可能である。SMDが0.48 μ mを超えると、表面の凹凸が粗くなり摩擦係数が大きくなるので使用時の挿入抵抗が高くなりすぎる。一方、SMDが0.26 μ mより小さくても表面の凹凸が小さくかえって摩擦係数が大きくなるので使用時の挿入抵抗が高くなってしまう。SMDが0.38~0.42 μ mであるとより好ましい。

【 0 0 3 2 】

所望のSMDを得るための突起144の大きさや分布は、たとえば、コンピュータシミ

50

ュレーションによって計算できる。また、他の方法として、トライアンドエラーで最適なパラメータを決定してもよい。型30の凹部32の大きさや、型を押圧する間隔、押圧力等を調節してガイドワイヤ10を試作し、出来たガイドワイヤ10の表面のSMDを測定する。SMDが0.38~0.46 μm のガイドワイヤ10が得られた場合に、そのときの型30の凹部32の大きさ、型を押圧する間隔、押圧力等のパラメータを記録する。記録したパラメータを次からの加工に用いることによって、突起144の大きさや分布を一義的に決定できる。

【0033】

上記SMDの測定方法について説明する。

【0034】

SMDは、“風合い評価の標準化と解析”(川端 季雄(著) 1980 日本繊維機械学会 第二版)に記載された方法に準拠したカトーテック株式会社製の摩擦感テスターKES-SE(商品名)により測定される。

【0035】

具体的には、横に1mm間隔で並べた3本のガイドワイヤ10の両端をガラスプレパレートに固定する。ガイドワイヤ10の軸方向に対して垂直な方向から、10gfの荷重をかけて径0.5mmのピアノ線製U字型接触子をガイドワイヤ10に接触させる。接触子の送り速度は1mm/秒であり、送り時間は20秒である。ガイドワイヤ10表面の突起144による接触子の上下振動を検出して、振動振幅を移動方向に積分した値がSMDである。下記の式で表される。

【0036】

【数1】

$$SMD = \frac{1}{x} \int_0^x |T - \bar{T}| dx$$

【0037】

T: 検出厚み (μm)

\bar{T} : 平均厚み (μm)

x: 移動距離 (20mm)

(効果)

以上のように、上記第1実施形態によれば、樹脂層14の表面には均一に分布された複数の突起144が形成される。したがって、ガイドワイヤ10は、カテーテル20に挿通したときに、カテーテル20内面と触れる接触面積が小さくなる。ガイドワイヤ10の樹脂層14の全体に亘って均一に低い摺動抵抗が得られる。

【0038】

また、上記第1実施形態によれば、樹脂層14の表面には均一に分布された複数の突起144が、SMDが0.22~0.48 μm となるように形成される。ガイドワイヤ10の樹脂層14の全体に亘って均一に低い摺動抵抗が得られる。ガイドワイヤ10のSMDが0.22~0.48 μm であるので、作業者は、どのガイドワイヤ10を用いてもほぼ同じような感覚で作業できる。

【0039】

樹脂層14の表面に均一に分布された複数の突起144の表面粗さRzは、レーザ顕微鏡(キーエンス株式会社、VK-8500)において0.2~3 μm であることが好ましく、0.8~1.5 μm であることがより好ましい。

【0040】

突起144の密度としては、0.04 mm^2 中に15個以上存在することが好ましく、20~60個がより好ましい。

【0041】

素線12は、表面に樹脂層14が形成される以外、特殊な加工が施されることなく用いられている。すなわち、素線の物性を変化させるような熱影響がガイドワイヤ10の製造

10

20

30

40

50

上発生しない。したがって、製品として強い強度が得られる。また、素線 1 2 は、ねじり等の外力も加えられないので、この点からも強い強度が得られる。

【 0 0 4 2 】

上記のように、型 3 0 の凹部 3 2 に空気逃げを形成しない場合、突起 1 4 4 表面にはさらに微細な凹凸 1 4 6 が形成される。したがって、ガイドワイヤ 1 0 とカテーテル 2 0 との接触面積をより小さくでき、より低い摺動抵抗が得られる。

【 0 0 4 3 】

樹脂層 1 4 は、下地層 1 4 0 と、フッ素樹脂層 1 4 2 との 2 層構造よりなる。したがって、最外層にコーティングに優れたフッ素樹脂層 1 4 2 を用いることができる。

【 0 0 4 4 】

(ガイドワイヤの変形例)

以下、ガイドワイヤの変形例について、説明する。

【 0 0 4 5 】

(ガイドワイヤの変形例 1)

以上、上記第 1 実施形態では、図 7 に示すように、突起 1 4 4 が突出方向横側から見て、四角形状であった。しかし、これに限定されない。

【 0 0 4 6 】

図 8 は、ガイドワイヤ表面に形成された半球形状の突起を示す図である。

【 0 0 4 7 】

図 8 に示すように、突起 1 4 4 は、突出方向の横側から見て半球形状に形成されてもよい。この場合、加工装置の型の凹部の形状を半球形状とする。ここで、型の底には、空気逃げを形成する。これにより、型の形状に合致する突起 1 4 4 の形状が得られる。

【 0 0 4 8 】

(ガイドワイヤの変形例 2)

図 9 は突起の形状の他の態様を示す図、図 1 0 は加工装置の型の断面図、図 1 1 は突起がカテーテル内面に接触する様子を示す図である。

【 0 0 4 9 】

変形例 2 では、突起 1 4 4 の表面にさらに微細な突起 1 4 8 が形成されている。このように微細な突起 1 4 8 を形成するには、図 1 0 に示すように加工装置の型 3 0 の凹部 3 2 を、突起 1 4 4 および微細な突起 1 4 8 が合致するような形状に形成する。ここで、微細な突起 1 4 8 を形成するためには、微細な凹部 3 2 2 にガイドワイヤ 2 0 の樹脂が流入しなくてはならない。このため、型 3 0 の凹部 3 2、特に微細な凹部 3 2 2 には、空気逃げ 3 4 が形成されている。これにより、型 3 0 がガイドワイヤ 2 0 に押圧されたときに、樹脂が微細な凹部 3 2 2 にも流入でき、図 9 に示すような突起形状が得られる。

【 0 0 5 0 】

このように突起 1 4 4 にさらに微細な突起 1 4 8 を形成した場合、図 1 1 に示すように、突起 1 4 4 の表面の曲率がカテーテル 2 0 の内面の曲率と等しい場合でも、微細突起 1 4 8 しか、カテーテル 2 0 内面に接触しない。したがって、ガイドワイヤ 1 0 とカテーテル 2 0 との接触面積が小さく、摩擦抵抗が小さくなる。

【 0 0 5 1 】

(ガイドワイヤの変形例 3)

図 1 2 は、突起の形状の他の態様を示す図である。

【 0 0 5 2 】

図 1 2 に示すように、突起 1 4 4 を円錐台や角錐台形状にすることもできる。

【 0 0 5 3 】

この場合、突起 1 4 4 の上面に更に微細な突起 1 4 8 を形成することが好ましい。微細な突起 1 4 8 を形成することによって、ガイドワイヤ 1 0 外面とカテーテル 2 0 内面の摩擦抵抗を小さくできる。

【 0 0 5 4 】

次に、ガイドワイヤの変形例について、説明する。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 5 】

(製造方法の変形例)

上記実施形態では、型 3 0 を長尺体の軸の垂直方向に押圧することによって、スタンプのように長尺体の表面に突起を転写する方法を説明している。これを改良して、次のような方法で、長尺体の表面に突起を形成することもできる。

【 0 0 5 6 】

図 1 3 は、長尺体の表面に突起を形成する加工装置を示す概略図である。

【 0 0 5 7 】

加工装置は、ガイドワイヤ 1 0 (長尺体) を挟むように配置される 2 つの平面状型 5 0 を有する。2 つの型 5 0 のうちの一方は固定されており、他方はガイドワイヤ 1 0 の円周に沿って図中矢印で示す方向 (ガイドワイヤ 1 0 の軸方向に対して垂直な方向) にスライド可能である。型 5 0 は、ガイドワイヤ 1 0 側の表面に複数の凹部 5 2 が所定間隔を置いて複数列形成されている。凹部 5 2 は、型 5 0 のスライド方向に沿って形成されており、ガイドワイヤ 1 0 の樹脂層 1 4 に転写したい形状に合致する。

10

【 0 0 5 8 】

加工の際には、まず、型 5 0 を 8 0 ~ 2 6 0 度に加熱し、 $0.1 \sim 200 \text{ gf/mm}^2$ の力でガイドワイヤ 1 0 を挟みこむ。そして、一方の型 5 0、たとえば、図中上側の型 5 0 を矢印の方向にガイドワイヤ 1 0 の半周分の距離だけスライドさせる。すると、上下の型 5 0 により、ガイドワイヤ 1 0 の全周に突起が転写される。続けて、図示しない送り装置により、ガイドワイヤ 1 0 を軸方向に所定距離移動させる。この処理を繰り返すことによって、ガイドワイヤ 1 0 の全長にわたって突起を形成できる。

20

【 0 0 5 9 】

なお、転写処理を複数回繰り返す工程を上述したが、ガイドワイヤの突起を形成する軸方向の長さ分の型 5 0 を準備して、型 5 0 の一回のスライドにより、ガイドワイヤ 1 0 の表面に複数列の突起を形成できる。

【 0 0 6 0 】

(第 2 実施形態)

第 2 実施形態では、上記第 1 実施形態のガイドワイヤの製造装置および製造方法を改良した形態を示す。

【 0 0 6 1 】

図 1 4 は、医療用長尺体の製造装置を示す図、図 1 5 A ~ 図 1 5 B は、金型の凹部の断面形状の例を示す図である。図 1 6 は、医療用長尺体の表面の形状を示す拡大図である。

30

【 0 0 6 2 】

本実施形態では、医療用長尺体として、ガイドワイヤ 1 0 を製造するための製造方法および製造装置について説明する。

【 0 0 6 3 】

(装置構成)

図 1 4 に示すように、製造装置 6 0 は、第 1 金型ローラ 6 2 と第 2 金型ローラ 6 4 とを有する。第 1 金型ローラ 6 2 は、円筒状に形成されており、ワイヤ (以下、「ガイドワイヤ 1 0」とも呼ぶ) の軸方向に対して傾斜した第 1 回転軸 6 2 a を中心に回転可能である。第 1 金型ローラ 6 2 の円筒状の側面には、複数の凹部 6 3 が形成されている。複数の凹部 6 3 は、第 1 金型ローラ 6 2 の円筒の側面に均一に分布されている。

40

【 0 0 6 4 】

第 2 金型ローラ 6 4 は、円筒状に形成されており、ガイドワイヤ 1 0 の軸方向に傾斜しかつ第 1 軸 6 2 a とクロスする第 2 回転軸 6 4 a を中心に回転可能である。第 2 金型ローラ 6 4 の円筒状の側面には、複数の凹部 6 5 が形成されている。複数の凹部 6 5 は、第 2 金型ローラ 6 4 の円筒の側面に均一に分布されている。第 2 金型ローラ 6 4 はガイドワイヤ 1 0 を挟んで第 1 金型ローラ 6 2 と対向する位置に設けられている。第 1 回転軸 6 2 a と第 2 回転軸 6 4 a は異なる方向を向いている。

【 0 0 6 5 】

50

第1回転軸62aおよび第2回転軸64aは、好ましくは、ガイドワイヤ10の軸との交角A1、A2が鋭角である。より好ましくは、交角A1、A2は、10度以下である。交角A1、A2は、好ましくは等しい。

【0066】

第1金型ローラ62の凹部63および第2金型ローラ64の凹部65は、いかなる形状であってもよい。

【0067】

凹部63、65は、たとえば、四角錐（ピラミッド形状）などの角錐状である。凹部63、65は、第1金型ローラ62、第2金型ローラ64から四角錐（ピラミッド形状）などの角錐を切り取って形成される。四角錐に限らず、三角錐や、六角錐など、いかなる角錐であってもよい。あるいは、凹部63、65は、円錐形状でもよい。このとき、凹部63、65は、図15Aに示すように、断面形状が三角形になる。

10

【0068】

また、凹部63、65は、たとえば、角錐台状や円錐台状であってもよい。このとき、凹部63、65は、図15Bに示すように、断面形状が台形となる。凹部63、65が角錐、円錐、角錐台、円錐台状となる場合、凹部63は、第1金型ローラ62の表面に対する凹部の側面の傾斜角A3が60度以下であることが好ましい。凹部65も同様である。以下の実施形態では、凹部63、65の形状に、四角錐を採用した場合を説明する。

【0069】

第1金型ローラ62の凹部63と第2金型ローラ64の凹部65はその形状が同じであることが好ましい。各ローラ62、64の凹部63、65の分布密度は同じであるのが好ましい。

20

【0070】

第1金型ローラ62および第2金型ローラ64は、それぞれ、ガラストーチなどの加熱装置66によって加熱される。後述するガイドワイヤ10の樹脂層14の材料に従って、加熱温度は適宜変更可能である。加熱装置は、各ローラ62、64の内部にヒータを埋め込んだ態様であってもよい。

【0071】

（製造手順）

まず、表面に樹脂層14を有するワイヤ10が用意される。そして、第1金型ローラ62および第2金型ローラ64が、ガイドワイヤ10を挟むように配置される。

30

【0072】

ガイドワイヤ10表面の樹脂層14のガラス転移点（もしくは、非晶性樹脂の場合は、軟化点）以上となるように、ガラストーチ66により、第1金型ローラ62および第2金型ローラ64が加熱される。

【0073】

第1金型ローラ62および第2金型ローラ64が図14に示す矢印の方向に第1回転軸62aおよび第2回転軸64aを中心に回転される。これに伴い、図1に矢印で示すようにガイドワイヤ10が回転されつつ、大きな矢印の方向に送られる。このとき、熱で柔らかくなったガイドワイヤ10の表面の樹脂に対し、第1金型ローラ62の凹部63の形状に対応する凸部が形成される。同様に、第2金型ローラ64の凹部65により、ガイドワイヤ10表面に凸部が形成される。

40

【0074】

第1金型ローラ62および第2金型ローラ64の回転に従ってガイドワイヤ10が送られるので、ガイドワイヤ10の表面の異なる位置に、第1金型ローラ62および第2金型ローラ64が順次当接される。ガイドワイヤ10の表面に連続して凸部が形成されていく。

【0075】

このようにして、ガイドワイヤ10の表面には、図16に示すように、表面に均一に所定のパターンで、凸部が形成される。多数の螺旋状列の凸部は、ガイドワイヤ10をその

50

軸方向に移動させるとき、カテーテルのルーメンとの接触面積が少なくなるので、挿入がより容易になる。

【0076】

(効果)

以上のように、第2実施形態によれば、第1金型ローラ62の第1軸62aと、第2金型ローラ64の第2回転軸64aがガイドワイヤ10を介してクロスしている。したがって、第1金型ローラ62および第2金型ローラ64を回転させるだけで、ガイドワイヤ10が自動的に送られつつ、その表面に凸部が連続的に形成される。上記方法および装置を用いれば、ガイドワイヤなどの医療用長尺体が比較的長くても、生産性が非常によい。

【0077】

第1回転軸62aおよび第2回転軸64aは、ガイドワイヤ10の軸との交角A1、A2が鋭角である。したがって、ガイドワイヤ10を適切に送ることができる。

【0078】

第1金型ローラ62および第2金型ローラ64の凹部63、65を、角錐、円錐、角錐台または円錐台状に形成している。特に、第1金型ローラ62の表面に対する凹部の側面の傾斜角A3が60度以下であれば、凹部63、65に入り込んだ樹脂が引っ掛かるエッジがない。したがって、凹部63、65がガイドワイヤ10から離れる際に、エッジが引っ掛かって樹脂層14の表面層の形成された凸部が破損されることがなく、該凸部のはがれ強度が高められる。

【0079】

第1金型ローラ62および第2金型ローラ64を加熱しているため、樹脂層14の樹脂に凹部65の形状を容易に転写できる。

【0080】

(第2実施形態の変形例)

上記第2実施形態では、第1金型ローラ62および第2金型ローラ64に、凹部63、65が形成されている例を説明した。しかし、これに限定されない。以下に示すように、第1金型ローラおよび第2金型ローラを変形できる。

【0081】

図17は第1金型ローラおよび第2金型ローラの変形例を示す図、図18は成形されたガイドワイヤ10の出来上がり形状を示す該略図である。

【0082】

図17に示す金型ローラ70を、図14の第1金型ローラ62および第2金型ローラ64に代えて使用できる。金型ローラ70は、円筒状の側面の円周に沿って溝71が形成されている。この点で、第1実施形態の第1金型ローラ62および第2金型ローラ64とは異なる。

【0083】

このように、置き換えた金型ローラ70を、図14の製造装置60に適用する。金型ローラ70を第1金型ローラおよび第2金型ローラとして回転させることによって、2つの金型ローラ70の各回転軸がガイドワイヤ10の軸を挟んでクロスするように配置される。したがって、双方の金型ローラ70の溝71によって、ガイドワイヤ10表面に交差する凹凸パターンが形成される。すなわち、各回転軸と直交して配置される溝71により、回転軸の交角を有する螺旋状凹凸パターンとなる。具体的には、図18に示すような網目状パターンである。

【0084】

以上のように、第1金型ローラおよび第2金型ローラの表面パターンを適宜変更することによって、ガイドワイヤ10の表面に形成する凹凸パターンも変更できる。

【0085】

(第3実施形態)

第3実施形態では、上記第1実施形態および第2実施形態のガイドワイヤの製造装置および製造方法をさらに改良した形態を示す。

10

20

30

40

50

【0086】

図19は、医療用長尺体の製造装置を示す図である。

【0087】

本実施形態では、医療用長尺体として、ガイドワイヤ10を製造するための製造方法および製造装置について説明する。

【0088】

(装置構成)

図19に示すように、製造装置80は、一对の金型ローラ81、82と、他の一对の金型ローラ83、84とを有する。各金型ローラ81～84は、円筒状に形成されており、ガイドワイヤ10の軸方向に対して垂直な回転軸を中心に回転可能である。対をなす金型ローラ81および82、あるいは金型ローラ83および84は、回転軸が平行である。一方、金型ローラ81および83は、回転軸が平行ではない。本実施形態では、金型ローラ81と83とは、回転軸が90度異なる。

10

【0089】

金型ローラ81～84には、円筒状の側面に複数の凹部85が形成されている。複数の凹部85は、金型ローラ81～84の表面において、円周上に均一に分布されている。少なくとも、金型ローラ81～84のガイドワイヤ10と接触する円周上には、均一に凹部85が分布されている。凹部85の形状は、図15A、15Bに示す第2実施形態の凹部63、65と同様に、いかなる形状であってもよい。ただし、金型ローラ81～84の凹部85はその形状が同じであることが好ましい。金型ローラ81～84の凹部85の分布密度は同じであることが好ましい。

20

【0090】

以下の実施形態では、凹部85の形状に、四角錐を採用した場合を説明する。

【0091】

金型ローラ81～84は、それぞれ、ガラストーチなどの加熱装置86によって加熱される。後述するガイドワイヤ10の樹脂層14の材料に従って、加熱温度は適宜変更可能である。加熱装置86は、各金型ローラ81～84の内部にヒータを埋め込んだ態様であってもよい。

【0092】

(製造手順)

まず、表面に樹脂層14を有するワイヤ10(以下、ガイドワイヤ10という)が用意される。

30

【0093】

そして、一对の金型ローラ81、82および他の一对の金型ローラ83、84が、それぞれ、ガイドワイヤ10を挟むように配置される。

【0094】

ガイドワイヤ10表面の樹脂層14のガラス転移点 T_g (もしくは、非晶性樹脂の場合は軟化点)以上となるように、ガラストーチ86により、金型ローラ81～84が加熱される。

【0095】

金型ローラ81～84は、図19に示す矢印の方向にそれぞれ回転される。これに伴い、ガイドワイヤ10が軸方向に送られる。すると、熱で柔らかくなったガイドワイヤ10の表面の樹脂に対し、凹部85の形状に対応する凸部が形成される。同様に、金型ローラ81～84の凹部85により、ガイドワイヤ10表面に凸部が形成される。

40

【0096】

金型ローラ81～84の回転に従ってガイドワイヤ10が送られるので、ガイドワイヤ10の表面の異なる位置に、金型ローラ81～84が順次当接される。ガイドワイヤ10の表面に連続して凸部が形成されていく。

【0097】

(効果)

50

以上のように、上記第3実施形態によれば、金型ローラ81～84の間にガイドワイヤ10を通すことによって、各金型ローラ81～84表面に形成された凹部85に対応する凸部144がガイドワイヤ10表面に形成される。したがって、上記方法および装置を用いれば、ガイドワイヤなどの医療用長尺体が比較的長くても、生産性が非常によい。

【0098】

加えて、上記のように、回転軸が90度異なる2対の金型ローラ81、82および83、84を有するので、ガイドワイヤ10を全周から均一に押さえられる。したがって、加工中にガイドワイヤ10が回転せず、均一な凹凸状表面パターンを形成できる。

【0099】

金型ローラ81～84は、それぞれ、ガイドワイヤ10表面に一直線の凹凸状表面パターンを形成する。回転軸が90度ずれた一对の金型ローラ81、82と、他の一对の金型ローラ83、84とによれば、90度間隔に4本の凹凸状表面パターンがガイドワイヤ10表面に形成される。ガイドワイヤ10の全周に凹凸状表面パターンを形成するためには、ガイドワイヤ10をたとえば、6度だけ回転させて、再び、金型ローラ81～84間に通すことで全周にパターン転写する。

10

【0100】

金型ローラ81～84の凹部85を、角錐、円錐、角錐台または円錐台状に形成している。特に、各金型ローラ81～84の表面に対する凹部の側面の傾斜角Aが60度以下であれば、凹部85に入り込んだ樹脂が引っ掛かるエッジがない。したがって、凹部85がガイドワイヤ10から離れる際に、エッジが引っ掛かってガイドワイヤ10表面の樹脂層14に形成された凸部が破損されることがなく、該凸部のはがれ強度が高められる。

20

【0101】

金型ローラ81～84を加熱しているため、樹脂層14の樹脂に凹部85の形状を容易に転写できる。

【0102】

(金型ローラの変更例)

上記第3実施形態では、対の金型ローラ81、82および他の対の金型ローラ83、84を用いていた。しかし、本発明はこれに限定されない。たとえば、金型ローラは1対だけ用いられてもよい。

【0103】

あるいは、金型ローラは3対以上用いられてもよい。この場合、ガイドワイヤ10の表面の重複しない箇所凹凸状表面パターンが形成されるように、各金型ローラ対の位置を調整する。すなわち、各金型ローラ対の回転軸を均等な角度でずらして、各金型ローラ対を配置する。これにより、ガイドワイヤ10を複数対の金型ローラ間に通すだけで、金型ローラの数だけ直線状の凹凸状表面パターンを一度に形成できる。これにより、ガイドワイヤ10の製造時間を短縮できる。たとえば、金型ローラは、24対用意される。各対を回転軸が7.5度ずつずれるように配置すれば、48本の凹凸状表面パターンをガイドワイヤ10の周に一度に形成できる。

30

【0104】

(カテーテル)

上記実施形態1～3では、ガイドワイヤ10の表面に突起を形成する例を説明してきた。しかし、本発明はこれに限定されない。入れ子式に用いられるカテーテルの場合、内側に配置されるカテーテルの表面に、上記ガイドワイヤ10のように均一に分布された突起を形成できる。

40

【0105】

図20は入れ子式の内側に入れられるカテーテルの概略図、図21は図20に示すカテーテルの表面の部分断面図である。

【0106】

図20に示すカテーテル40は、他のカテーテルを組み合わせ使用されるものであり、他のカテーテルの長さ方向に形成されたルーメンに挿通される。カテーテル40は、可

50

撓性を有する管状体の先端部 4 2 を有する。先端部 4 2 は、ガイドワイヤが挿通可能なようにルーメン 4 2 2 がほぼ中心部にカテーテル本体の全長にわたって形成されている。先端部 4 2 は、単層で樹脂から形成されている。

【 0 1 0 7 】

先端部 4 2 の表面には、図 2 1 に示すように、突起 4 2 4 が形成される。突起 4 2 4 は、前述のガイドワイヤ 1 0 と同様の手法により、型の形状を転写することによって形成される。突起 4 2 4 は、上述のように、半球形状、円錐台形状、角錐台形状、それらの表面にさらに微細な突起が形成された形状など、いかなる形状にも形成できる。

【 0 1 0 8 】

なお、ここでは、基材として単層に形成されているカテーテル 4 0 を例示しているが、これに限定されない。カテーテルを多層に形成してもよい。

【 0 1 0 9 】

図 2 2 は、多層に形成されているカテーテルの表面の部分断面図である。

【 0 1 1 0 】

図 2 2 に示すカテーテルの先端部 4 2 は、基材 4 4 の表面に下地層 4 6 が設けられ、さらに下地層 4 6 の表面にフッ素樹脂層 4 8 が設けられている。基材 4 4 には、ガイドワイヤが挿通可能なルーメン 4 2 2 が形成されている。下地層 4 6 およびフッ素樹脂層 4 8 は、たとえば、樹脂で形成されており、あるいは、可撓性を有する他の材料で形成されている。突起 4 2 4 は、フッ素樹脂層 4 8 の表面に形成される。

【 0 1 1 1 】

突起 4 2 4 がカテーテル 4 0 の表面に形成される場合は、金属線、樹脂棒、窒素や酸素などの気体、揮発性の液体などの芯材料がルーメン 4 2 2 に充填するのが好ましい。

【 0 1 1 2 】

このように、本発明は、ガイドワイヤ 1 0 だけでなく、医療用途に用いるワイヤカテーテル 4 0 などのいかなる医療用長尺体にも適用できる。また、医療用途に限らず、樹脂層全体に亘って均一に低い摺動抵抗が必要な部材に適用できる。

【 0 1 1 3 】

なお、本出願は、2007年12月26日に提出された米国仮出願第 6 1 / 0 1 6 , 7 4 9 号、2007年12月27日に提出された日本国特許出願第 2 0 0 7 - 3 3 8 1 0 4 号、2008年1月25日に提出された米国仮出願第 6 1 / 0 0 6 , 6 7 8 号、2008年1月25日に提出された日本国特許出願 2 0 0 8 - 0 1 5 1 5 3 号、2008年2月19日に提出された米国仮出願第 6 1 / 0 6 4 , 1 3 7 号、2008年2月28日に提出された米国仮出願第 6 1 / 0 6 4 , 3 3 2 号に基づいており、その開示内容は、参照により全体として引用されている。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 1 4 】

【 図 1 】 カテーテルの構成を示す概略図である。

【 図 2 】 カテーテルの部分断面図である。

【 図 3 】 ガイドワイヤの断面図である。

【 図 4 】 ガイドワイヤの表面の形状を示す拡大図である。

【 図 5 】 ガイドワイヤの加工装置を示す概略図である。

【 図 6 】 加工装置の型を示す図である。

【 図 7 】 型内で変形する樹脂層の様子を示す図である。

【 図 8 】 ガイドワイヤ表面に形成された半球形状の突起を示す図である。

【 図 9 】 突起の形状の他の態様を示す図である。

【 図 1 0 】 加工装置の型の断面図である。

【 図 1 1 】 突起がカテーテル内面に接触する様子を示す図である。

【 図 1 2 】 突起の形状の他の態様を示す図である。

【 図 1 3 】 長尺体の表面に突起を形成する加工装置を示す概略図である。

【 図 1 4 】 医療用長尺体の製造装置を示す図である。

10

20

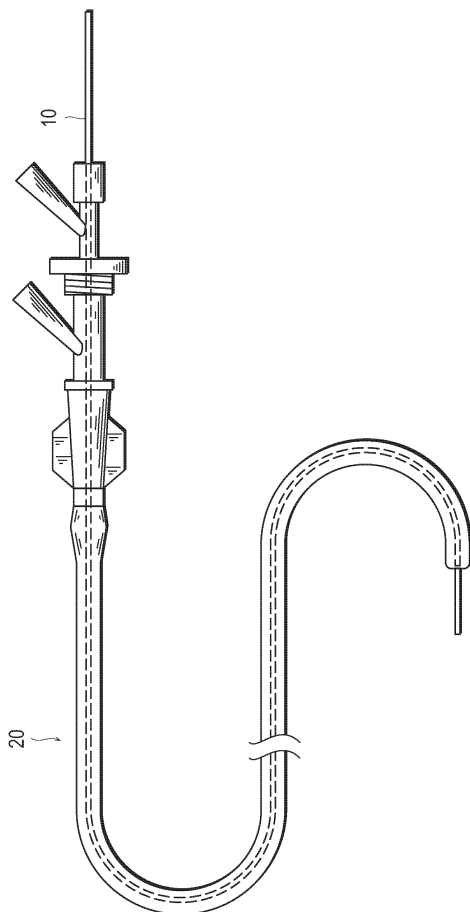
30

40

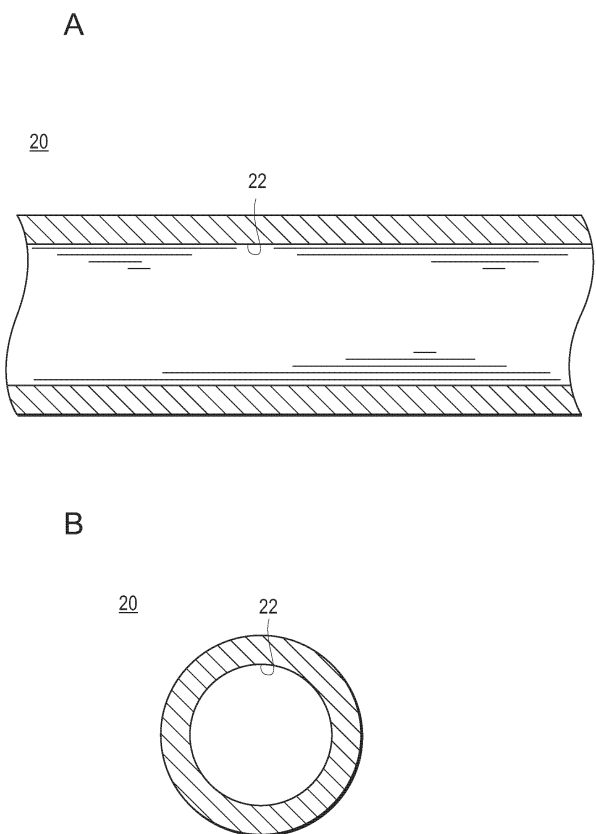
50

- 【図15】 図15Bは、金型の凹部の断面形状の例を示す図である。
- 【図16】 医療用長尺体の表面の形状を示す拡大図である。
- 【図17】 第1金型ローラおよび第2金型ローラの変形例を示す図である。
- 【図18】 成形されたガイドワイヤ10の出来上がり形状を示す該略図である。
- 【図19】 医療用長尺体の製造装置を示す図である。
- 【図20】 入れ子式の内側に入れられるカテーテルの概略図である。
- 【図21】 図20に示すカテーテルの表面の部分断面図である。
- 【図22】 多層に形成されているカテーテルの表面の部分断面図である。

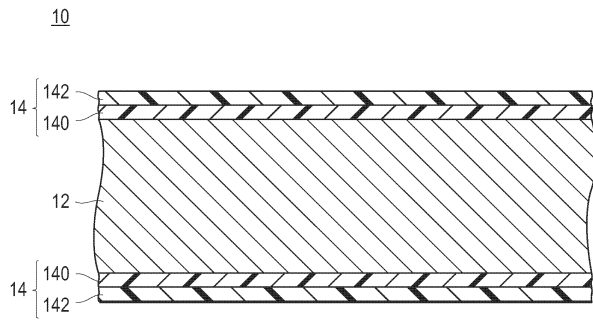
【図1】



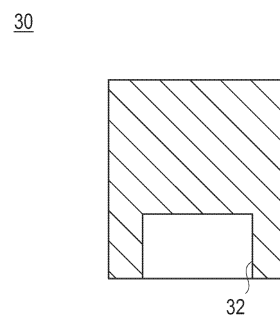
【図2】



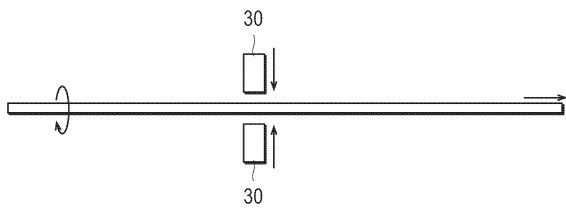
【 図 3 】



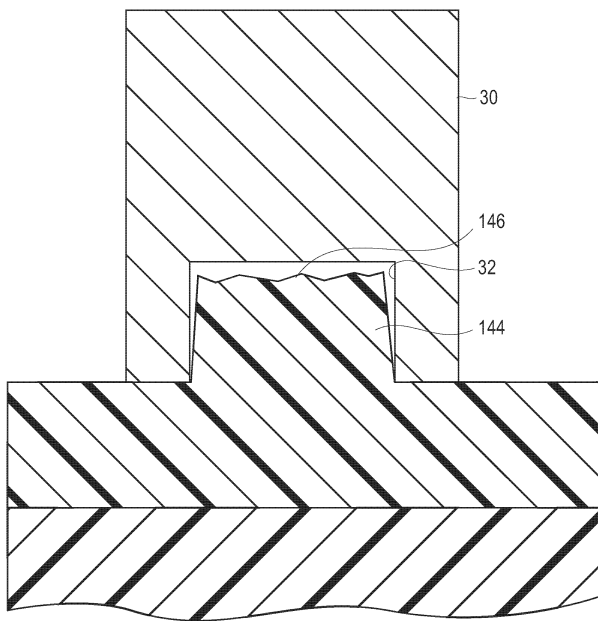
【 図 6 】



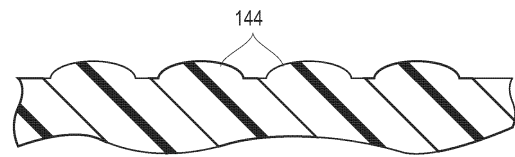
【 図 5 】



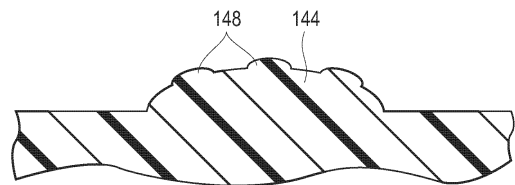
【 図 7 】



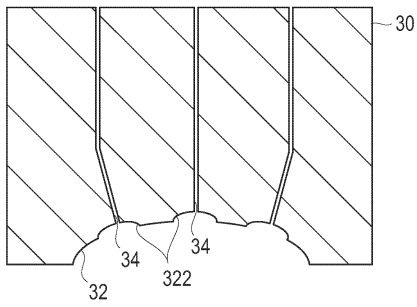
【 図 8 】



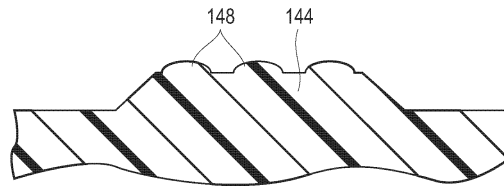
【 図 9 】



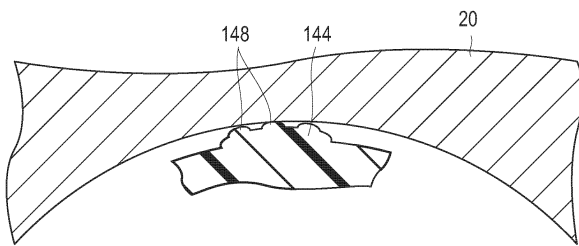
【図10】



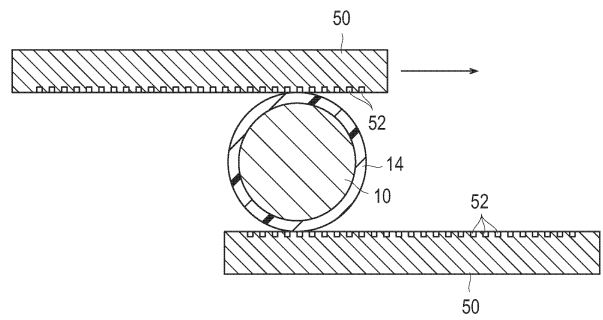
【図12】



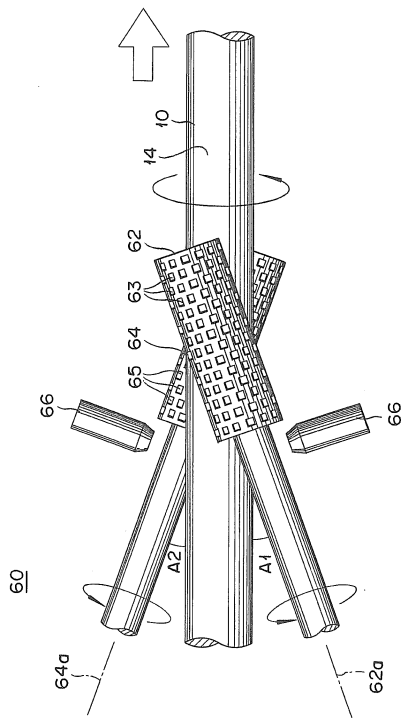
【図11】



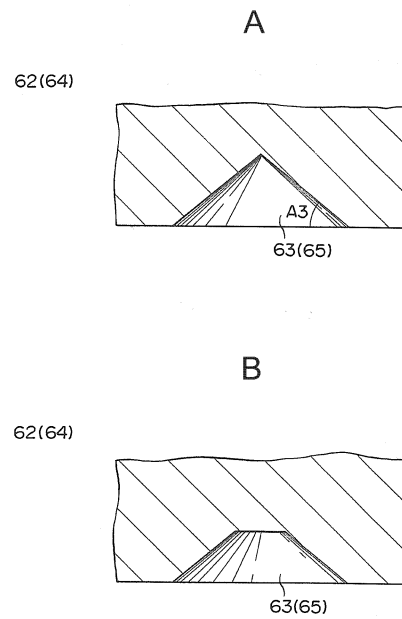
【図13】



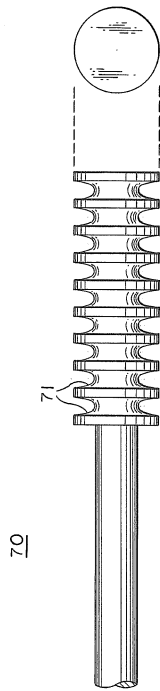
【図14】



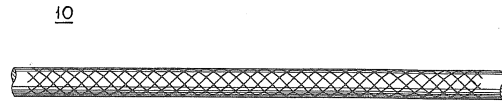
【図15】



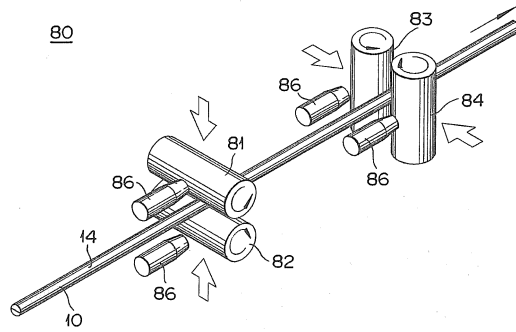
【図 17】



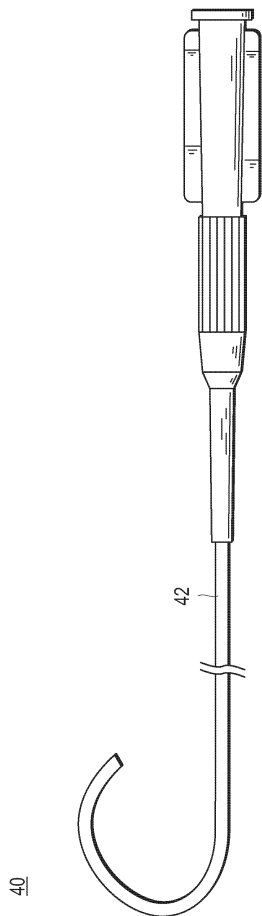
【図 18】



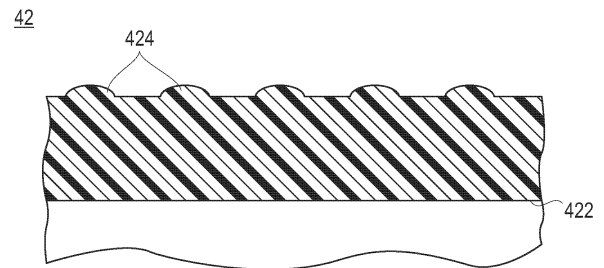
【図 19】



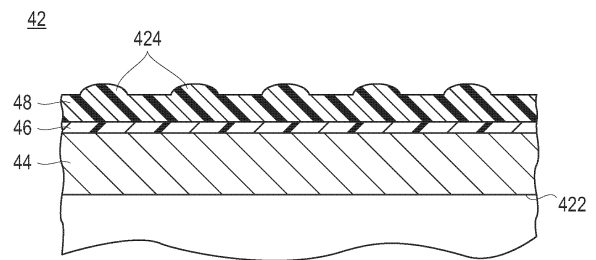
【図 20】



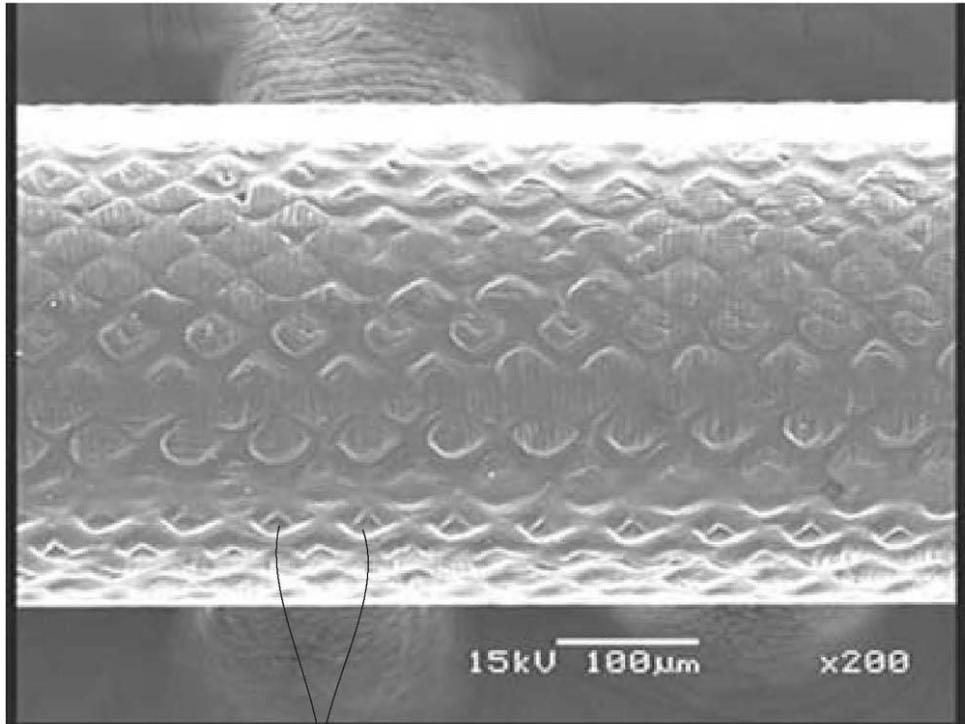
【図 21】



【図 22】

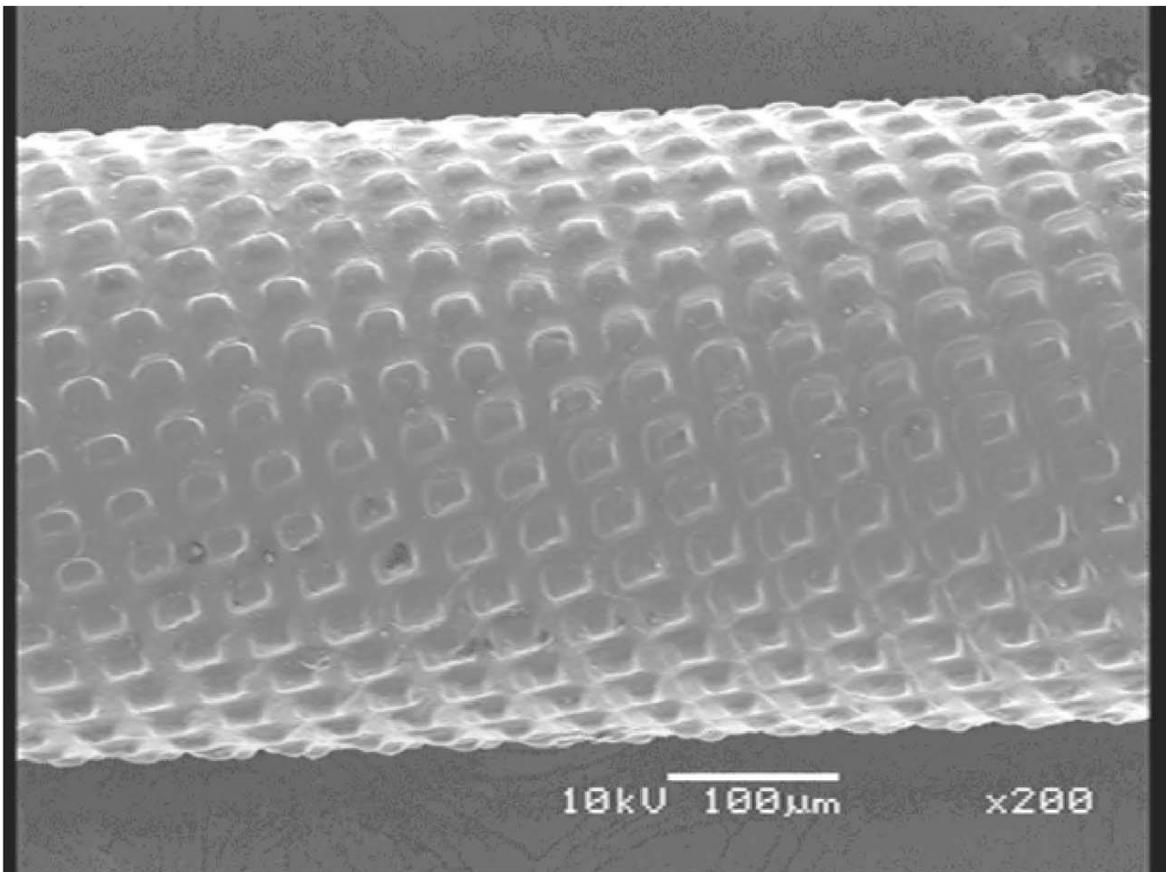


【 図 4 】



144

【 図 1 6 】



フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 61/064,137
(32)優先日 平成20年2月19日(2008.2.19)
(33)優先権主張国 米国(US)
(31)優先権主張番号 61/064,332
(32)優先日 平成20年2月28日(2008.2.28)
(33)優先権主張国 米国(US)
(31)優先権主張番号 特願2007-338104(P2007-338104)
(32)優先日 平成19年12月27日(2007.12.27)
(33)優先権主張国 日本国(JP)
(31)優先権主張番号 特願2008-15153(P2008-15153)
(32)優先日 平成20年1月25日(2008.1.25)
(33)優先権主張国 日本国(JP)

合議体

審判長 高木 彰
審判官 関谷 一夫
審判官 松下 聡

- (56)参考文献 特開平10-118188(JP,A)
特開平09-117967(JP,A)
特開平08-266635(JP,A)
特開昭62-267132(JP,A)
米国特許出願公開第2006/0267245(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

A61M 25/09
A61M 25/00
A61M 25/14