

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-159775

(P2007-159775A)

(43) 公開日 平成19年6月28日(2007.6.28)

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

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2005-359030 (P2005-359030)	(71) 出願人	000000527
(22) 出願日	平成17年12月13日 (2005.12.13)		ペンタックス株式会社
			東京都板橋区前野町2丁目36番9号
		(74) 代理人	100090169
			弁理士 松浦 孝
		(74) 代理人	100124497
			弁理士 小倉 洋樹
		(74) 代理人	100127306
			弁理士 野中 剛
		(74) 代理人	100129746
			弁理士 虎山 滋郎
		(74) 代理人	100132045
			弁理士 坪内 伸

最終頁に続く

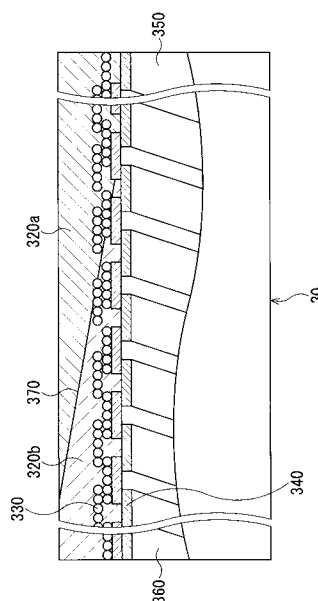
(54) 【発明の名称】 内視鏡用可撓管

(57) 【要約】

【課題】軸方向に硬度が連続的に変化する操作性のよい内視鏡用可撓管を得る。

【解決手段】内視鏡に用いられる挿入部可撓管30は、外皮と芯材から成る。芯材は螺旋管340と網状管330とから成り、外皮は外層320aと内層320bとの2層により構成される。内視鏡用可撓管30の先端部360は内層320bのみにより構成され、後端部350は外層320aのみにより構成される。外層320aと内層320bとの境界である変化部370は内視鏡用可撓管30の軸方向途中に設けられる。変化部370では外層320aの厚さは先端部360に向けて単調に減少し、内層320bの厚さは先端部360に向けて単調に増加する。これにより内視鏡用可撓管30の外皮では位置によって構成する層の数が増減し、任意の位置で希望する硬度を有する内視鏡用可撓管30を得ることができる。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

管状の芯材と、前記芯材の外周を被覆する外皮とを有する内視鏡用可撓管であって、前記外皮は、前記芯材側に位置する内層と前記内層の外周に位置する外層とを備え、前記内視鏡用可撓管の先端部における前記外皮は前記内層のみにより構成され、前記内視鏡用可撓管の後端部における前記外皮は前記外層のみによって構成され、

前記内視鏡用可撓管の径方向における前記外層の厚さは前記後端部から前記先端部まで単調に減少し、前記内層の厚さは前記後端部から前記先端部に向けて単調に増加することを特徴とする内視鏡用可撓管。

【請求項 2】

前記内層と前記外層は、前記内視鏡用可撓管の径方向における厚さが一定である部分を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用可撓管。

【請求項 3】

前記外皮は、さらに中間層を備え、

前記外皮の層数は前記内視鏡用可撓管の後端部から先端部にかけて変化することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用可撓管。

【請求項 4】

前記外皮は、さらに中間層を備え、

前記中間層は前記先端部および前記後端部以外に設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用可撓管。

【請求項 5】

前記内層と前記中間層と前記外層は、前記内視鏡用可撓管の径方向における厚さが一定である部分を有することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡用可撓管。

【請求項 6】

前記中間層は、前記先端部に向けて前記内視鏡用可撓管の径方向における厚さが単調に減少する先端尖状部と前記後端部に向けて厚さが単調に減少する後端尖状部とを有することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡用可撓管。

【請求項 7】

前記中間層は複数であることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡用可撓管。

【請求項 8】

前記外層は高硬度の樹脂により構成され、前記内層は低硬度の樹脂から構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用可撓管。

【請求項 9】

前記外層は高硬度の樹脂により構成され、前記中間層は中硬度の樹脂により構成され、前記内層は低硬度の樹脂から構成されることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡用可撓管。

【請求項 10】

前記内視鏡用可撓管の直径は前記内視鏡用可撓管の全長に渡って一定であることを特徴とする請求項 1 または 3 に記載の内視鏡用可撓管。

【請求項 11】

前記外皮の外周に一定の厚さを有する保護層が設けられることを特徴とする請求項 1 または 3 に記載の内視鏡用可撓管。

【請求項 12】

前記保護層がオートクレーブに対応する樹脂から成ることを特徴とする請求項 11 に記載の内視鏡用可撓管。

【請求項 13】

管状の芯材と、前記芯材の外周を被覆する外皮とを有する内視鏡用可撓管であって、

前記外皮は、前記芯材側に位置する内層と前記内層の外周に位置する外層とを備え、

前記内視鏡用可撓管の先端部における前記外皮は前記外層のみにより構成され、前記内視鏡用可撓管の後端部における前記外皮は前記内層のみによって構成され、

10

20

30

40

50

前記内視鏡用可撓管の径方向における前記外層の厚さは前記後端部から前記先端部まで単調に増加し、前記内層の厚さは前記後端部から前記先端部に向けて単調に減少することを特徴とする内視鏡用可撓管。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡に用いられる可撓管に関し、より詳しくは、可撓管を構成する被覆層に関する。

10

【背景技術】

【0002】

内視鏡は、例えば、人体の内臓を観察、検査、あるいは治療するために用いられ、主に電子内視鏡とファイバースコープとに大別される。電子内視鏡は電荷結合素子を用い、ファイバースコープは光ファイバーを用いることにより、観察等を行う。

【0003】

内視鏡は主に操作部、挿入部、湾曲部および先端部から成る。操作部には挿入部が接続され、挿入部には湾曲部が、湾曲部には先端部がそれぞれ接続される。

【0004】

先端部には観察用の対物レンズ、観察対象物へ投光するライトガイド等が設けられる。先端部に接続される湾曲部は施術者の操作により一定の動作範囲で自由に湾曲させることが可能な棒状である。湾曲部に接続される挿入部は一般に挿入部可撓管と呼ばれ、先端部が内臓へ容易に挿入されるために必要な一定の硬度と柔軟性が要求される。挿入部に接続される操作部には、観察用の接眼部や検査あるいは治療を行うための各種スイッチ等が設けられる。

20

【0005】

一般に、内視鏡は、挿入部可撓管に対して操作部側から先端部方向に力を加えることにより挿入される。挿入部可撓管には、先端部を観察部位まで挿入する程度の長さ、消化器官等に沿って挿入されうる程度の柔軟性が要求される。しかし、あまりに柔軟であると、挿入時に加えられる力と消化器官等からの反力により挿入部が座屈してしまい、挿入することができなくなる。また、観察部位を的確に観察するためには挿入部可撓管に軸周りの回転力を加えて先端部を操作する必要があるが、挿入部可撓管が柔軟すぎると回転力を吸収してしまい、使用者の望む動作を得ることができない。これらから、挿入部可撓管には操作に好適な硬度が要求される。

30

【0006】

従来、挿入部可撓管の好適な硬度を確保するためには、外皮全体を異なる材質の多層構造としたもの（特許文献1）、予定する屈曲方向における外皮の材質を変更したもの（特許文献2）が提案されている。

【特許文献1】特開2001-321324号公報

【特許文献2】特開2002-085335号公報

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかし、挿入部可撓管の軸方向の部位ごとに硬度を変更しようとするとき、従来、外皮には複数の材質が挿入部可撓管の全長に渡って配設されていたため、挿入部可撓管の末端部では必要とされる硬度を得ることができなかった。また、予定する屈曲方向における外皮の材質を変更しても、予定した屈曲方向以外の方向へ屈曲することには従来どおりの困難を伴っており、内視鏡用可撓管の操作性向上を阻害する要因となっていた。

【0008】

本発明は、この問題を解決するためになされたものであり、必要な硬度を必要な部位に

50

形成することにより操作性のよい内視鏡用可撓管を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明による内視鏡用可撓管は、管状の芯材と芯材の外周を被覆する外皮とを有し、外皮は芯材側に位置する内層と内層の外周に位置する外層とを備え、内視鏡用可撓管の先端部における外皮は内層のみにより構成され、内視鏡用可撓管の後端部における外皮は外層のみによって構成され、内視鏡用可撓管の径方向における外層の厚さは後端部から先端部に向けて単調に減少し、内層の厚さは後端部から先端部に向けて単調に増加することを特徴とする。そして、内層と外層には厚さが一定である部分が設けられてもよい。

【0010】

外皮はさらに単数又は複数の中間層を備え、外皮を構成する層の数は内視鏡用可撓管の後端部から先端部に渡り変化することが望ましい。中間層は先端部および後端部には設けられないことが好ましい。中間層は、厚さが一定である部分を有してもよく、先端部に向けて厚さが単調に減少する先端尖状部と後端部に向けて厚さが単調に減少する後端尖状部とを有してもよい。

【0011】

外層は高硬度の樹脂により構成され、中間層は中硬度の樹脂により構成され、内層は低硬度の樹脂から構成されることが望ましく、内視鏡用可撓管の直径は全長に渡って変化しなればなよい。

【0012】

外皮の外周には一定の厚さを有する保護層が設けられれば好ましく、さらには、保護層はオートクレーブに対応する樹脂から形成されていることが望ましい。

【0013】

本発明による内視鏡用可撓管は、管状の芯材と芯材の外周を被覆する外皮とを有し、外皮は芯材側に位置する内層と内層の外周に位置する外層とを備え、内視鏡用可撓管の先端部における外皮は外層のみにより構成され、内視鏡用可撓管の後端部における外皮は内層のみによって構成され、内視鏡用可撓管の径方向における外層の厚さは後端部から先端部に向けて単調に増加し、内層の厚さは後端部から先端部に向けて単調に減少することを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、軸方向に硬度が連続的に変化する操作性のよい内視鏡用可撓管を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明における内視鏡用可撓管の実施形態について添付図面を参照して説明する。

【0016】

図1は本発明の第1実施形態である内視鏡用可撓管を備えた電子内視鏡の正面図である。

【0017】

電子内視鏡10は操作部20と挿入部可撓管30と湾曲部40と先端部50と接続部可撓管60と光源接続部70とから成る。

【0018】

操作部20には電子内視鏡10を操作するためのスイッチ等が設けられる。操作部20には接続部可撓管60が接続される。接続部可撓管60において、操作部20との接続端と反対側には光源接続部70が接続される。光源接続部70に接続された図示しない光源からは消化器官等を照明するための光が供給される。

【0019】

操作部20には挿入部可撓管30が接続される。挿入部可撓管30において、後端部の

10

20

30

40

50

反対側には湾曲部 4 0 が接続され、さらに湾曲部の先端には先端部 5 0 が接続される。先端部 5 0 には図示しない対物レンズやライトガイド等が設けられる。湾曲部 4 0 は所定の範囲で観測者の操作により自由に湾曲可能である。挿入部可撓管 3 0 は先端部 5 0 を観察部位に挿入するために必要な硬度と柔軟性を併せ持つ。

【 0 0 2 0 】

挿入部可撓管 3 0 は外皮と芯材とを押出成形することにより形成される。押出成形機に設けられたスクリュウは外皮を構成する樹脂を押出し、芯材の外周に外皮を形成する。

【 0 0 2 1 】

挿入部可撓管 3 0 の構成を図 2 を用いて説明する。図 2 は 2 層から成る外皮を有する挿入部可撓管 3 0 の一部断面図であり、挿入部可撓管の径方向に拡大している。

10

【 0 0 2 2 】

挿入部可撓管 3 0 は外皮と芯材とから成る。芯材は、網状管 3 3 0 と螺旋管 3 4 0 とから成る。外皮は低硬度の樹脂から成る内層 3 2 0 b と高硬度の樹脂から成る外層 3 2 0 a との 2 つの層から構成される。

【 0 0 2 3 】

外層 3 2 0 a は外皮の外周側に位置し、内層 3 2 0 b は、芯材側に位置する。後端部 3 5 0 は外層 3 2 0 a のみにより構成され、先端部 3 6 0 は内層 3 2 0 b のみにより構成される。後端部 3 5 0 での内層 3 2 0 b の厚さおよび先端部 3 6 0 での外層 3 2 0 a の厚さは 0 である。

【 0 0 2 4 】

外層 3 2 0 a と内層 3 2 0 b との境界である変化部 3 7 0 は挿入部可撓管 3 0 の両端から一定の距離をおいて設けられる。外層と内層との境界は、外皮の軸方向断面において直線である。変化部 3 7 0 において外層 3 2 0 a が占める割合は先端部 3 6 0 に向けて単調に減少するが、内層 3 2 0 b が占める割合は単調に増加する。

20

【 0 0 2 5 】

後端部 3 5 0 から先端部 3 6 0 まで外皮の厚さおよび挿入部可撓管の直径は一定である。これにより、内視鏡用可撓管 3 0 軸方向の任意の位置で外皮を構成する層の数を変化させることができ、希望する部位で希望する硬度を有する内視鏡用可撓管 3 0 を得ることができる。

【 0 0 2 6 】

図 3 は第 1 の実施形態により外皮を押出成形する場合の外層および内層を構成する樹脂を押出す量を示したグラフである。

30

【 0 0 2 7 】

図において左側が先端部における各材料の押出量、右側が後端部における各材料の押出量である。押出成形は後端部を形成することから開始される。開始時には外層の材料の押出量が外皮の押出量の全てを占める。一定の長さで外層を押出した後、外層の材料の量は単調に減少するとともに、外層の材料の減少量を補うだけの内層の材料が押出される。内層の材料の押出量が増加して押出量の全てを占めると、先端部まで内層の材料のみが押出されることになる。このように樹脂を押出すことにより第 1 の実施形態における外皮が成形される。

40

【 0 0 2 8 】

第 2 の実施形態を図 4 を用いて説明する。図 4 は 3 層から成る外皮を有する挿入部可撓管 3 0 の一部断面図であり、挿入部可撓管の径方向に拡大している。

【 0 0 2 9 】

挿入部可撓管 3 0 は外皮と芯材とから成る。芯材は、螺旋管 3 4 0 と網状管 3 3 0 とから成る。外皮は低硬度の樹脂から成る内層 3 2 0 b と中硬度の樹脂から成る中間層 3 2 0 c と高硬度の樹脂から成る外層 3 2 0 a とから構成される。

【 0 0 3 0 】

外層 3 2 0 a は外皮の外周側に位置し、内層 3 2 0 b は、芯材側に位置する。中間層 3 2 0 c は外層 3 2 0 a よりも内周側、もしくは内層 3 2 0 b よりも外周側であって、後端

50

部 3 5 0 および先端部 3 6 0 以外の位置に設けられる。後端部 3 5 0 は実質的に外層 3 2 0 a のみにより構成され、内層 3 2 0 b の厚さは実質的に 0 である。先端部 3 6 0 は実質的に内層 3 2 0 b のみにより構成され、外層 3 2 0 a の厚さは実質的に 0 である。

【 0 0 3 1 】

中間層は先端部側端部に向けて厚さが単調に減少する先端尖状部と操作部側端部に向けて厚さが単調に減少する後端尖状部とを有する。先端尖状部の内周側には内層が位置し、外周側には外層が位置する。後端尖状部の内周側は芯材が設けられ、外周側は外層が設けられる。先端尖状部の外周側と後端尖状部の外周側とにより第 1 の変化部 3 8 0 が形成され、先端尖状部の内周側と内層の外周側により第 2 の変化部 3 9 0 が形成される。

【 0 0 3 2 】

外層 3 2 0 a と中間層 3 2 0 c との境界である第 1 の変化部 3 8 0 は、後端部 3 5 0 から一定の長さで設けられる。第 1 の変化部 3 8 0 において外層 3 2 0 a が外皮の厚さに占める割合は先端部 3 6 0 に向けて単調に減少するが、外層 3 2 0 a の占める割合が一定である区間が部分的に設けられる。

【 0 0 3 3 】

外層 3 2 0 a または内層 3 2 0 b と中間層 3 2 0 c との境界である第 2 の変化部 3 9 0 は、後端部 3 5 0 から一定の距離をおいた位置から一定の長さで設けられる。第 2 の変化部 3 9 0 は外皮の軸方向断面において直線であり、内層 3 2 0 b が外皮の厚さに占める割合は単調に増加し、中間層 3 2 0 c が占める割合は先端部 3 6 0 に向けて単調に減少する。

【 0 0 3 4 】

後端部 3 5 0 から先端部 3 6 0 までの外皮の厚さおよび挿入部可撓管の直径は一定である。これにより、内視鏡用可撓管 3 0 軸方向の任意の位置で外皮を構成する層の数を変化させることができ、希望する硬度を有する内視鏡用可撓管 3 0 を得ることができる。

【 0 0 3 5 】

図 5 は第 2 の実施形態により外皮を押出成形する場合の外層および内層を構成する樹脂を押出す量を示したグラフである。

【 0 0 3 6 】

図において左側が先端部における各材料の押出量、右側が後端部における各材料の押出量である。押出成形は後端部を成形することから開始される。開始時には外層の材料の押出量が外皮の押出量の全てを占める。一定の長さで外層を押出した後、外層の材料の量は単調に減少するとともに、外層の材料の減少量を補うだけの中間層の材料が押出される。外層の材料の押出量が一定になるとともに、中間層の材料の押出量は減少に転じ、減少を補う分の内層の材料が押出される。その後、外層および中間層の材料の押出量は単調に減少して 0 となり、先端部を押出すときには内層の材料が押出量の全てを占めることになる。このように樹脂を押出すことにより第 2 の実施形態における外皮が成形される。

【 0 0 3 7 】

第 3 の実施形態を図 6 を用いて説明する。図 6 は 3 層から成る外皮を有する挿入部可撓管の一部断面図であり、挿入部可撓管の径方向に拡大している。

【 0 0 3 8 】

挿入部可撓管 3 0 は外皮と芯材とから成る。芯材は、螺旋管 3 4 0 と網状管 3 3 0 とから成る。外皮は、低硬度の樹脂から成る内層 3 2 0 b と中硬度の樹脂から成る中間層 3 2 0 c と高硬度の樹脂から成る外層 3 2 0 a とから構成される。

【 0 0 3 9 】

外層 3 2 0 a は主に外皮の外周側に位置し、内層 3 2 0 b は主に芯材側に位置する。中間層 3 2 0 c は外層 3 2 0 a よりも芯材側、もしくは内層 3 2 0 b よりも外周側に位置し、後端部 3 5 0 および先端部 3 6 0 以外に設けられる。後端部 3 5 0 は外層 3 2 0 a のみにより構成され、先端部 3 6 0 は内層 3 2 0 b のみにより構成される。後端部 3 5 0 での内層 3 2 0 b の厚さおよび先端部 3 6 0 での外層 3 2 0 a の厚さは 0 である。

【 0 0 4 0 】

中間層は先端部側端部に向けて厚さが単調に減少する先端尖状部と操作部側端部に向けて厚さが単調に減少する後端尖状部とを有する。先端尖状部の内周側には内層が位置し、外周側には外層が位置する。後端尖状部の内周側は芯材が設けられ、外周側は外層が設けられる。先端尖状部の外周側と後端尖状部の外周側とにより第1の変化部380が形成され、先端尖状部の内周側により第2の変化部390が形成される。

【0041】

外層320aと中間層320cとの境界である第1の変化部380は、後端部350から一定の距離をおいた位置から先端部360に向けて一定の長さで設けられる。第1の変化部380において外層320aが占める割合は先端部360に向けて単調に減少する。

【0042】

中間層320cと内層320bとの境界である第2の変化部390は、第1の変化部380の先端部側に形成される端部から後端部350に向けて一定の長さで設けられる。外皮は先端部360から第2の変化部390まで内層320bのみにより構成される。第2の変化部390は外皮の軸方向断面において直線であり、中間層320cの厚さは先端部360に向けて単調に減少し、内層320bの厚さは単調に増加する。

【0043】

後端部350から先端部360までの外皮の厚さおよび挿入部可撓管の直径は一定である。これにより、内視鏡用可撓管30軸方向の任意の位置で外皮を構成する層の数を変化させることができ、希望する硬度を有する内視鏡用可撓管30を得ることができる。

【0044】

図7は第3の実施形態により外皮を押出成形する場合の外層、中間層および内層を構成する樹脂を押出す量を示したグラフである。

【0045】

図において左側が先端部における各材料の押出量、右側が後端部における各材料の押出量である。押出成形は後端部を成形することから開始される。開始時には外層の材料の押出量が外皮の押出量の全てを占める。一定の長さで外層を押出した後、外層の材料の量は単調に減少するとともに、外層の材料の減少量を補うだけの中間層の材料が押出される。外層の材料の減少量が多くなるとともに中間層の材料の押出量が減少に転じると、減少を補う分の内層の材料が押出される。その後、外層および中間層の材料の押出量は単調に減少して0となり、先端部を押出すときには内層の材料が押出量の全てを占めることになる。このように樹脂を押出すことにより第3の実施形態における外皮が成形される。

【0046】

第4の実施形態を図8を用いて説明する。図8は3層から成る外皮を有する挿入部可撓管の一部断面図であり、挿入部可撓管の径方向に拡大している。

【0047】

挿入部可撓管30は外皮と芯材とから成る。芯材は、螺旋管340と網状管330とから成る。外皮は低硬度の樹脂から成る内層320bと高硬度の樹脂から成る外層320aと保護層320dとから構成される。

【0048】

保護層320dは外皮の外周側全体に一定の厚さを持って設けられる。外層320aは主に保護層の内周側に位置し、内層320bは主に外皮の芯材側に位置する。後端部350は外層320aと保護層320dとから構成され、先端部360は内層320bと保護層320dとから構成される。後端部350での内層320bの厚さおよび先端部360での外層320aの厚さは0である。

【0049】

外層320aと内層320bとの境界である変化部370は、先端部360から一定の距離をおいて設けられる。変化部370は外皮の軸方向断面において直線であり、外層320aの厚さは先端部360に向けて単調に減少し、内層320bの厚さは単調に増加する。

【0050】

10

20

30

40

50

本実施形態では、保護層 320d はオートクレーブに対応した樹脂により形成される。保護層 320d がオートクレーブにより加えられる高温および高圧から内側に設けられた樹脂層を保護することにより、内側に設けられた樹脂層の劣化を防止することができる。

【0051】

後端部 350 から先端部 360 までの外皮の厚さおよび挿入部可撓管の直径は一定である。これにより、内視鏡用可撓管 30 軸方向の任意の位置で外皮を構成する層の数を変化させることができ、希望する硬度を有する内視鏡用可撓管 30 を得ることができる。

【0052】

図 9 は第 4 の実施形態により外皮を押出成形する場合の保護層、外層および内層を構成する樹脂を押出す量を示したグラフである。

10

【0053】

図において左側が先端部における各材料の押出量、右側が後端部における各材料の押出量である。押出成形は後端部を成形することから開始される。開始時には保護層および外層の材料により押出される。一定の長さで保護層および外層を押出した後、外層の材料の量は単調に減少するとともに、外層の材料の減少量を補うだけの内層の材料が押出される。内層の材料の押出量が増加して外層の材料の押出量が 0 になると、先端部まで内層のおよび保護層の材料のみが押出されることになる。保護層の押出量は開始時から押出終了まで一定である。このように樹脂を押出すことにより第 4 の実施形態における外皮が成形される。

【0054】

20

第 5 の実施形態を図 10 を用いて説明する。図 10 は 2 層から成る外皮を有する挿入部可撓管 30 の一部断面図であり、挿入部可撓管の径方向に拡大している。

【0055】

挿入部可撓管 30 は外皮と芯材とから成る。芯材は、網状管 330 と螺旋管 340 とから成る。外皮は高硬度の樹脂から成る内層 320b と低硬度の樹脂から成る外層 320a との 2 つの層から構成される。

【0056】

外層 320a は外皮の外周側に位置し、内層 320b は、芯材側に位置する。後端部 350 は内層 320b のみにより構成され、先端部 360 は外層 320a のみにより構成される。後端部 350 での外層 320a の厚さおよび先端部 360 での内層 320b の厚さは 0 である。

30

【0057】

外層 320a と内層 320b との境界である変化部 370 は挿入部可撓管 30 の両端から一定の距離をおいて設けられる。外層と内層との境界は、外皮の軸方向断面において直線である。変化部 370 において外層 320a が占める割合は先端部 360 に向けて単調に増加するが、内層 320b が占める割合は単調に減少する。

【0058】

後端部 350 から先端部 360 まで外皮の厚さおよび挿入部可撓管の直径は一定である。これにより、内視鏡用可撓管 30 軸方向の任意の位置で外皮を構成する層の数を変化させることができ、希望する部位で希望する硬度を有する内視鏡用可撓管 30 を得ることができる。

40

【0059】

図 11 は第 5 の実施形態により外皮を押出成形する場合の外層および内層を構成する樹脂を押出す量を示したグラフである。

【0060】

図において左側が先端部における各材料の押出量、右側が後端部における各材料の押出量である。押出成形は後端部を形成することから開始され、開始時には内層の材料の押出量が外皮の押出量の全てを占める。一定の長さで内層を押出した後、内層の材料の量は単調に減少するとともに、内層の材料の減少量を補うだけの外層の材料が押出される。外層の材料の押出量が増加して押出量の全てを占めると、先端部まで外層の材料のみが押出さ

50

れることになる。このように第 5 の実施形態における外皮が成形される。

【 0 0 6 1 】

なお、いずれの実施形態においても、変化部には、外層、中間層、内層の占める割合が一定である区間が部分的に設けられてもよく、中間層は複数であってもよい。

【 0 0 6 2 】

いずれの実施形態においても、外層は保護層により被覆されてもよい。この場合、保護層をオートクレーブに対応した樹脂により構成すれば、オートクレーブにより加えられる高温および高圧から保護層の内側に設けられた層が保護され、劣化を防止することができる。

【 0 0 6 3 】

いずれの実施形態においても外皮の構成材料は特に限定されないが、例えば、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン - 酢酸ビニル共重合体等のポリオレフィン、ポリアミド、ポリエチレンテレフタレート (P E T)、ポリブチレンテレフタレート等のポリエステル、ポリウレタン、ポリスチレン樹脂、ポリテトラフルオロエチレン、エチレン - テトラフルオロエチレン共重合体等のフッ素系樹脂、ポリイミド等の各種可撓性を有する樹脂や、ポリウレタン系エラストマ、ポリエステル系エラストマ、ポリオレフィン系エラストマ、ポリアミド系エラストマ、ポリスチレン系エラストマ、フッ素系エラストマ、シリコンゴム、フッ素ゴム、ラテックスゴム等の各種エラストマのうちの、1 種または 2 種以上を組み合わせ用いることができる。

10

【 0 0 6 4 】

この中でも、特にフッ素系エラストマ、ポリオレフィン系エラストマ、またはポリスチレン系エラストマは耐熱性を有するため、オートクレーブに対応した挿入部可撓管 3 0 を構成するに好ましい。

20

【 0 0 6 5 】

なお、いずれの実施形態においても、螺旋管は関節部材によるものでもよく、内視鏡はファイバースコ - プであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 6 】

【図 1】第 1 の実施形態である内視鏡用可撓管を備えた電子内視鏡の正面図である。

【図 2】第 1 の実施形態における挿入部可撓管の断面図である。

30

【図 3】第 1 の実施形態における樹脂の押出量を示したグラフである。

【図 4】第 2 の実施形態における挿入部可撓管の断面図である。

【図 5】第 2 の実施形態における樹脂の押出量を示したグラフである。

【図 6】第 3 の実施形態における挿入部可撓管の断面図である。

【図 7】第 3 の実施形態における樹脂の押出量を示したグラフである。

【図 8】第 4 の実施形態における挿入部可撓管の断面図である。

【図 9】第 4 の実施形態における樹脂の押出量を示したグラフである。

【図 1 0】第 5 の実施形態における挿入部可撓管の断面図である。

【図 1 1】第 5 の実施形態における樹脂の押出量を示したグラフである。

40

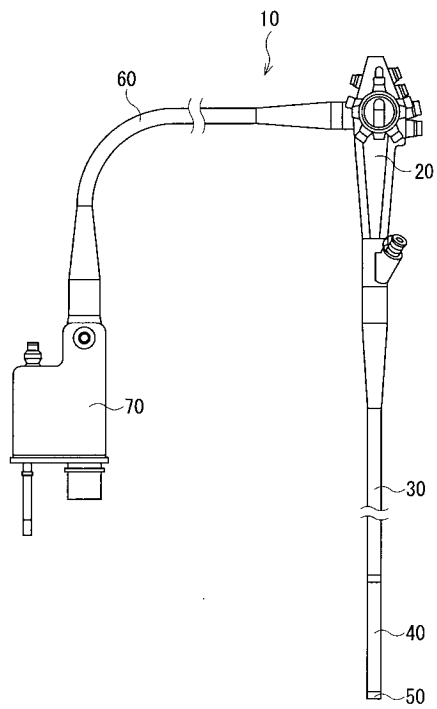
【符号の説明】

【 0 0 6 7 】

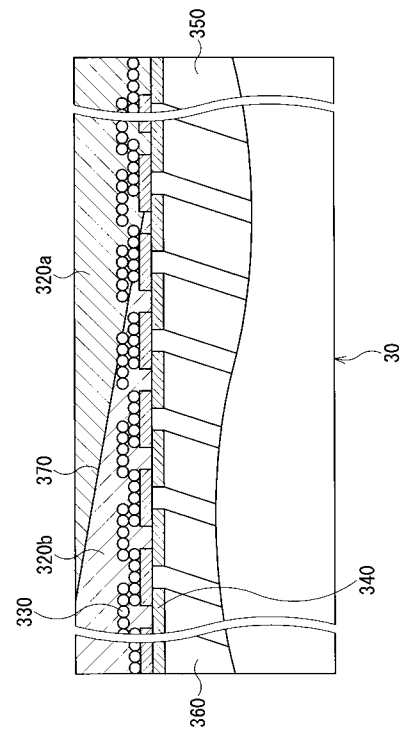
- 1 0 電子内視鏡
- 3 0 挿入部可撓管
- 3 2 0 a 外層
- 3 2 0 b 内層
- 3 2 0 c 中間層
- 3 2 0 d 保護層
- 3 3 0 網状管
- 3 4 0 螺旋管

50

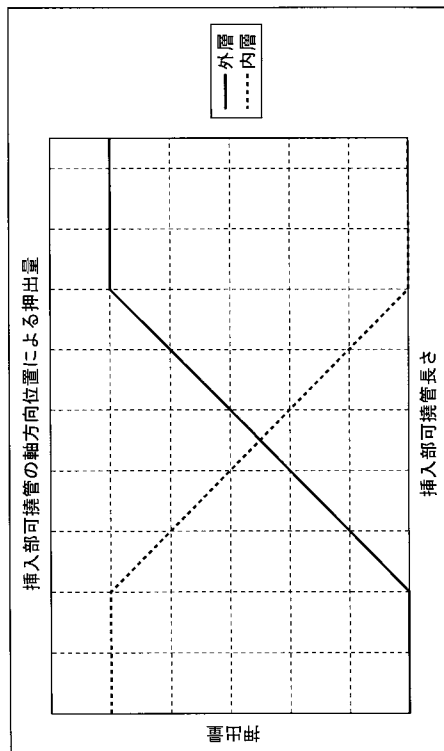
【図 1】



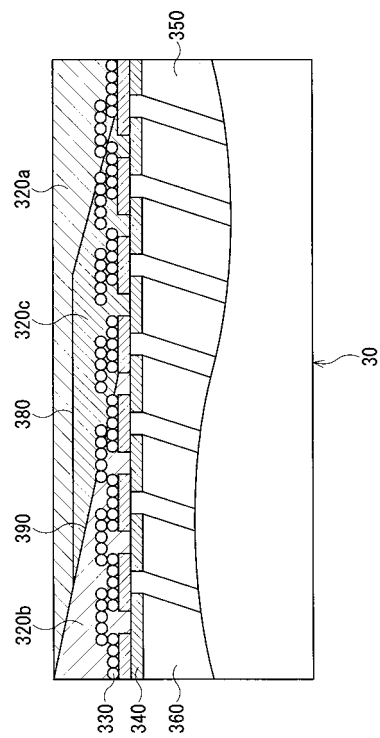
【図 2】



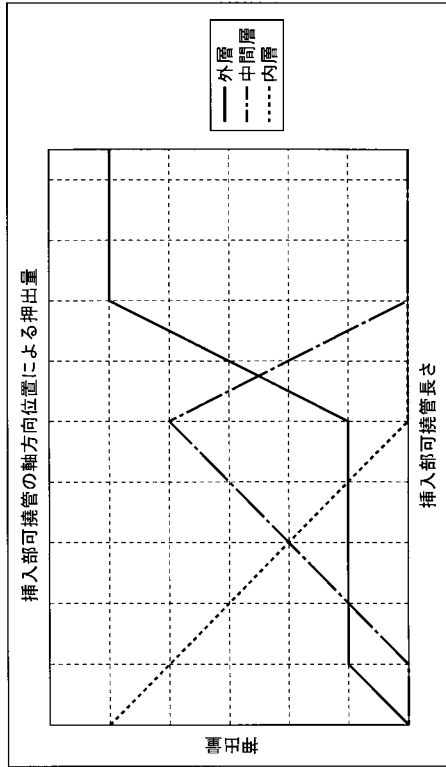
【図 3】



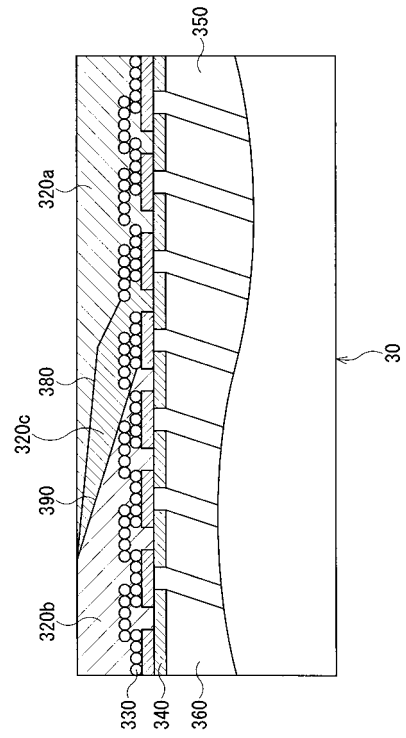
【図 4】



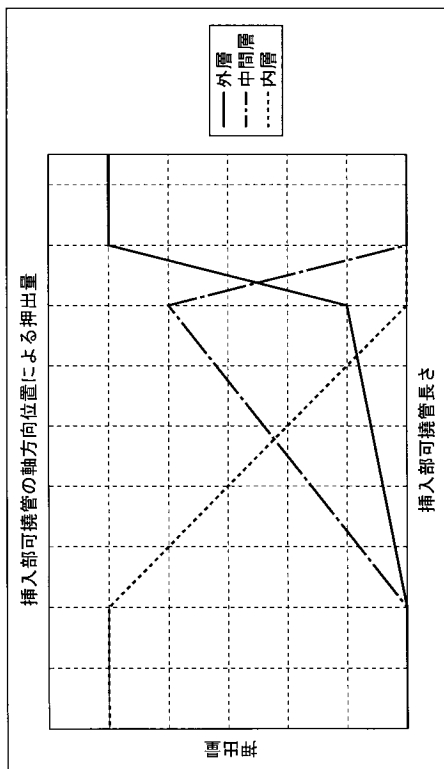
【図 5】



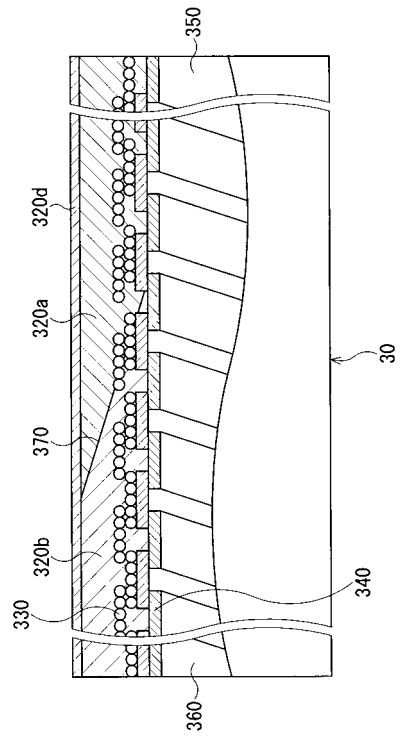
【図 6】



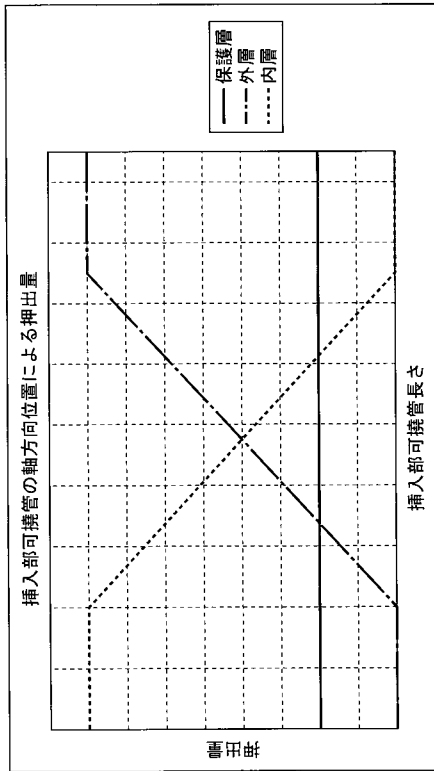
【図 7】



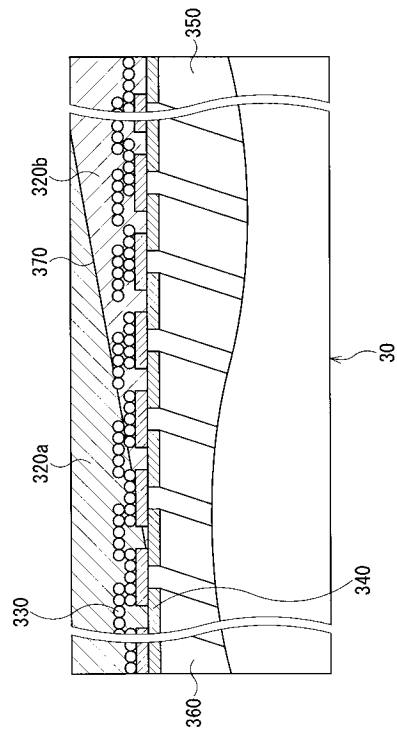
【図 8】



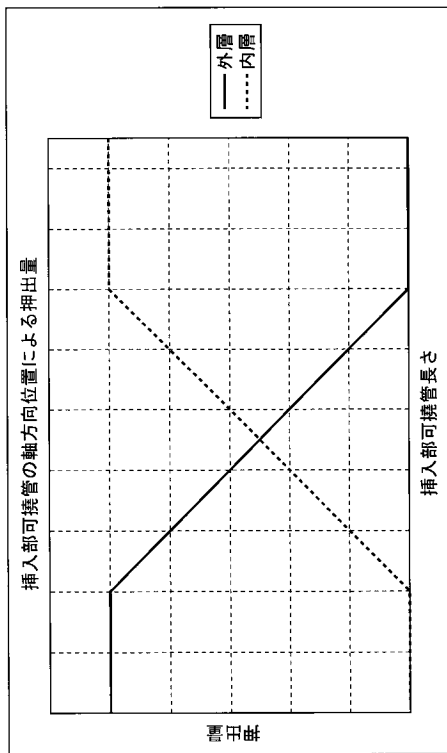
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 四條 由久

東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペンタックス株式会社内

F ターム(参考) 2H040 DA11 DA15 DA16

4C061 FF26 FF29 JJ03 JJ11

专利名称(译)	内视镜用可挠管		
公开(公告)号	JP2007159775A	公开(公告)日	2007-06-28
申请号	JP2005359030	申请日	2005-12-13
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
[标]发明人	四條由久		
发明人	四條 由久		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.B G02B23/24.A A61B1/00.310.C A61B1/00.717 A61B1/005.511 A61B1/005.512 A61B1/005.513 A61B1/005.521		
F-TERM分类号	2H040/DA11 2H040/DA15 2H040/DA16 4C061/FF26 4C061/FF29 4C061/JJ03 4C061/JJ11 4C161/FF26 4C161/FF29 4C161/JJ03 4C161/JJ11		
代理人(译)	松浦 孝 野刚		
其他公开文献	JP4801434B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为具有良好可操作性的内窥镜提供柔性管，其中硬度在轴向上连续变化。 解决方案：用于内窥镜的插入部分柔性管30由外皮和芯材料组成。芯材由螺旋管340和编织管330组成，外皮由两层外层320a和内层320b构成。内窥镜柔性管30的远端部分360仅由内层320b构成，后端部分350仅由外层320a构成。作为外层320a和内层320b之间的边界的变化部分370设置在内窥镜柔性管30的轴向中间。在变化部分370中，外层320a的厚度朝向前端部分360单调减小，并且内层320b的厚度朝向前端部分360单调增加。由此，由内窥镜用柔性管30的外皮的位置构成的层数增加和减少，并且可以获得在任意位置具有期望硬度的内窥镜用柔性管30。 .The

