

(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2010-75352

(P2010-75352A)

(43) 公開日 平成22年4月8日(2010.4.8)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B</b> 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 1 0 A	2 H 0 4 O
<b>G 0 2 B</b> 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2008-245772 (P2008-245772)	(71) 出願人	000005430
(22) 出願日	平成20年9月25日 (2008. 9. 25)		
			フジノン株式会社
			埼玉県さいたま市北区植竹町 1 丁目 3 2 4
			番地
		(74) 代理人	100075281
			弁理士 小林 和憲
		(74) 代理人	100095234
			弁理士 飯嶋 茂
		(72) 発明者	高橋 伸治
			埼玉県さいたま市北区植竹町 1 丁目 3 2 4
			番地 フジノン株式会社内
		F ターム (参考)	2H040 DA15
			4C061 AA00 BB00 CC06 DD03 FF25
			JJ03 JJ06 JJ11 LL02

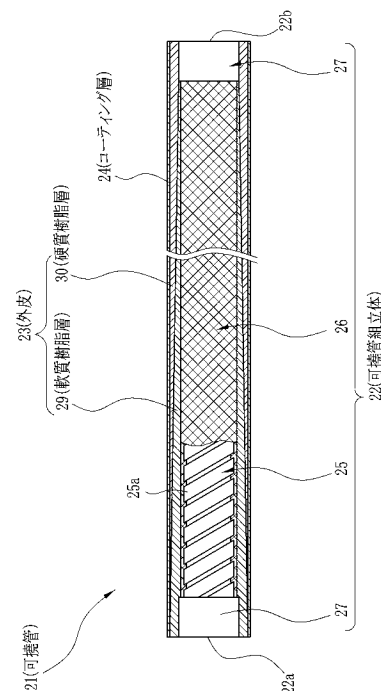
(54) 【発明の名称】 内視鏡用可撓管及び内視鏡

(57) 【要約】

【課題】 2層構造の外皮からゴミを除去するゴミ取り工程の工数を削減する。

【解決手段】 可撓管 2 1 は、可撓管組立体 2 2 の外周を外皮 2 3 により被覆し、外皮 2 3 の外側をコーティング層 2 4 によりコートしている。外皮 2 3 は、可撓管組立体 2 2 の外周を被覆する軟質樹脂層 2 9 と、軟質樹脂層 2 9 の外周を被覆する硬質樹脂層 3 0 とを備えている。コーティング層 2 4 の形成前に、硬質樹脂層 3 0 の表面に付着したゴミを取り除くゴミ取り工程が行われるが、硬質樹脂層 3 0 は、軟質樹脂層 2 9 のように可塑剤によるブリードを発生しないので、軟質樹脂層 2 9 からゴミを取り除く場合よりも工数を短縮することができる。

【選択図】 図 2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

可撓性を有する筒状の可撓管組立体と、

前記可撓管組立体の外周面を被覆する軟質樹脂層と、前記軟質樹脂層の外側を被覆する硬質樹脂層とを有する外皮を備えたことを特徴とする内視鏡用可撓管。

**【請求項 2】**

前記軟質樹脂層は、前記可撓管組立体の一端側の厚みが他端側よりも薄いことを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡用可撓管。

**【請求項 3】**

前記軟質樹脂層は、前記可撓管組立体の一端から他端に向かって厚みが漸増することを特徴とする請求項 2 記載の内視鏡用可撓管。

10

**【請求項 4】**

前記軟質樹脂層は、前記可撓管組立体の一端側に設けられた薄肉部と、他端側に設けられた厚肉部と、肉厚を徐々に変化させながら前記薄肉部と前記厚肉部とを接続する接続部とを備えたことを特徴とする請求項 2 記載の内視鏡用可撓管。

**【請求項 5】**

前記軟質樹脂層は、前記可撓管組立体の他端側に設けられた厚肉部と、前記可撓管組立体の一端から前記厚肉部まで厚みが漸増する変厚部とを備えたことを特徴とする請求項 2 記載の内視鏡用可撓管。

**【請求項 6】**

前記軟質樹脂層は、前記可撓管組立体の他端側に設けられた厚肉部と、中間付近に設けられた中肉部と、肉厚を徐々に変化させながら前記厚肉部と前記中肉部とを接続する接続部と、前記可撓管組立体の一端から前記中肉部まで厚みが漸増する変厚部とを備えたことを特徴とする請求項 2 記載の内視鏡用可撓管。

20

**【請求項 7】**

前記軟質樹脂層は、前記可撓管組立体の一端側に設けられた薄肉部と、中間付近に設けられた中肉部と、他端側に設けられた厚肉部と、前記薄肉部と前記中肉部との間、及び前記中肉部と前記厚肉部との間の肉厚を徐々に変化させながらそれぞれ接続する 2 つの接続部とを備えたことを特徴とする請求項 2 記載の内視鏡用可撓管。

**【請求項 8】**

前記硬質樹脂層は、前記軟質樹脂層上に被覆された後の外径が、先端から基端まで略同一径となるように形成されることを特徴とする請求項 2 記載の内視鏡用可撓管。

30

**【請求項 9】**

請求項 1 ~ 8 いずれか記載の前記内視鏡用可撓管が用いられ、体腔内に挿入される挿入部と、

前記内視鏡用可撓管の一端が取り付けられた操作部とを備えたことを特徴とする内視鏡。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡の挿入部を構成する内視鏡用可撓管と、この内視鏡用可撓管を挿入部に用いた内視鏡とに関する。

40

**【背景技術】****【0002】**

生体の体腔内の検査や治療に用いられる医療機器として、内視鏡が知られている。内視鏡は、体腔内に挿入される挿入部と、挿入部の基端に設けられた操作部とを備えている。挿入部は、直径がおよそ 2 ~ 15 mm、長さが数十 cm ~ 2 m 程度の細長い中空状の棒状体であり、可撓性を有している。

**【0003】**

挿入部を構成する可撓管は、円筒状の可撓管組立体と、この可撓管組立体の外周を被覆

50

する外皮から構成されている。可撓管組立体は、金属帯片を螺旋状に巻いて形成された螺旋管と、螺旋管の外周を覆う網状管とからなる。外皮は、例えば、ポリウレタン樹脂やポリエステル樹脂、オレフィン樹脂等の樹脂層と、その外側に設けられフッ素樹脂、シリコン樹脂、ポリウレタン樹脂等のコーティング層とからなる。コーティング層は、消毒液等の薬品に対する耐性を有している。

【0004】

挿入部の体腔内への挿入しやすさと、操作部での操作性とを両立するため、先端側を軟らかく、かつ操作部に取り付けられる後端側を硬くした可撓管が発明されている（例えば、特許文献1参照）。この可撓管は、可撓管組立体の外側に硬質樹脂層を形成し、硬質樹脂層の外側に軟質樹脂層を形成し、これら2つの樹脂層の厚み、分布を調節することにより、可撓管の硬度を長さ方向で変化させている。

10

【特許文献1】特開昭63-249536号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

硬度の低い樹脂には、可塑性を高めるために添加された可塑剤が表面から滲み出てしまうトラブル、いわゆるブリードが発生することが知られている。可撓管の軟質樹脂層にブリードが発生すると、表面がベタついてゴミが付着しやすくなり、付着したゴミも除去しにくくなる。コーティング工程の前には、軟質樹脂層からゴミを取り除くゴミ取り工程が行われているが、その工数が大きくなってしまふ。

20

【0006】

硬質樹脂層と軟質樹脂層の肉厚比がほぼ同じであるとき、内側にある硬質樹脂層の体積は、外側にある軟質樹脂層よりも小さくなる。そのため、可撓管の硬度が向上させにくく、硬度向上用の樹脂を使用しなければならない場合もあった。

【0007】

本発明の目的は、2層構造の外皮からゴミを除去するゴミ取り工程の工数を削減することにある。また、2層構造の外皮を有する可撓管の硬度を向上させることも、本発明の目的に含まれる。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の内視鏡用可撓管は、可撓性を有する筒状の可撓管組立体と、可撓管組立体の外周面を被覆する軟質樹脂層と、軟質樹脂層の外側を被覆する硬質樹脂層とを有する外皮を備えている。

30

【0009】

軟質樹脂層は、可撓管組立体の一端側の厚みが他端側よりも薄いことが好ましい。

【0010】

軟質樹脂層は、可撓管組立体の一端から他端に向かって厚みを漸増させてもよい。

【0011】

軟質樹脂層は、可撓管組立体の一端側に設けられた薄肉部と、他端側に設けられた厚肉部と、肉厚を徐々に変化させながら薄肉部と厚肉部とを接続する接続部とから構成してもよい。

40

【0012】

軟質樹脂層は、可撓管組立体の他端側に設けられた厚肉部と、可撓管組立体の一端から厚肉部まで厚みが漸増する変厚部とから構成してもよい。

【0013】

軟質樹脂層は、可撓管組立体の他端側に設けられた厚肉部と、中間付近に設けられた中肉部と、肉厚を徐々に変化させながら厚肉部と中肉部とを接続する接続部と、可撓管組立体の一端から前記中肉部まで厚みが漸増する変厚部とから構成してもよい。

【0014】

軟質樹脂層は、可撓管組立体の一端側に設けられた薄肉部と、中間付近に設けられた中

50

肉部と、他端側に設けられた厚肉部と、薄肉部と中肉部との間、及び中肉部と厚肉部との間の肉厚を徐々に変化させながらそれぞれ接続する２つの接続部とから構成してもよい。

【００１５】

硬質樹脂層は、軟質樹脂層上に被覆された後の外径が、先端から基端まで略同一径となるように形成されることが好ましい。

【００１６】

本発明の内視鏡は、請求項１～７いずれか記載の内視鏡用可撓管が用いられ、体腔内に挿入される挿入部と、内視鏡用可撓管の一端が取り付けられた操作部とを備えている。

【発明の効果】

【００１７】

本発明によれば、外皮を構成する外側の層を硬質樹脂層で形成したので、可塑剤によるブリードが発生しにくくなる。これにより、硬質樹脂層に対するゴミの付着を少なくすることができ、付着したゴミも容易に除去することができる。また、硬質樹脂層を外側に設けて体積が大きくなったので、硬度向上用の樹脂を用いることなく、可撓管の硬度を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１８】

図１に示すように、本発明の内視鏡１０は、被検体内に挿入される挿入部１１と、挿入部１１の基端部１１ａが取り付けられた操作部１２と、操作部１２に取り付けられたユニバーサルコード１３とを備えている。ユニバーサルコード１３は、外部機器であるプロセッ

10

20

【００１９】

挿入部１１は、基端部１１ａの反対側から、先端部１６、湾曲部１７、軟性部１８を備えている。先端部１６には、体腔内撮影用の撮像装置（図示せず）が内蔵されている。湾曲部１７は、先端部１６の向きを変更するために湾曲自在な構造を有している。軟性部１８は、湾曲部１７と操作部１２との間に設けられ、挿入部１１の大半の長さ（約１．３ｍ～１．７ｍ程度）を占めており、可撓性を有している。

【００２０】

軟性部１８は、図２に示す可撓管２１から構成されている。可撓管２１は、可撓性を有する可撓管組立体２２と、可撓管組立体２２の外側を被覆する外皮２３と、外皮２３の外側をコートするコーティング層２４とを備えている。可撓管２１は、可撓管組立体２２の基端２２ｂが操作部１２に取り付けられ、先端２２ａに湾曲部１７が接続されている。可撓管組立体２２は、螺旋管２５と、螺旋管２５の外側を被覆する筒状網体２６と、両端に嵌合された口金２７とを備えている。螺旋管２５は、金属帯片２５ａを螺旋状に巻回した筒状体である。筒状網体２６は、金属線を編組した筒状体である。

30

【００２１】

外皮２３は、可撓管組立体２２の外周面に成形される軟質樹脂層２９と、この軟質樹脂層２９の外周面に成形される硬質樹脂層３０とを備えている。軟質樹脂層２９、硬質樹脂層３０は、それぞれ硬度が異なる熱可塑性エラストマーからなり、ポリウレタン樹脂やポリエステル樹脂、オレフィン樹脂等が用いられている。コーティング層２４は、フッ素樹脂、シリコン樹脂、ポリウレタン樹脂等の樹脂からなり、消毒液等の薬品に対する耐性を可撓管２１に付与している。なお、図面上の外皮２３及びコーティング層２４は、層構造を明確に図示するため、可撓管組立体２２の径に比して厚く描いている。

40

【００２２】

軟質樹脂層２９は、基端２２ｂから、先端２２ａに向かって徐々に厚くなるテーパ形状を有している。硬質樹脂層３０は、可撓管２１の外径が一定になるように軟質樹脂層２９の外側に被覆されているので、軟質樹脂層２９とは逆に、基端２２ｂから先端２２ａに向かって徐々に薄くなるテーパ形状を有している。コーティング層２４は、可撓管２１の全長に渡って同じ厚みを有している。

【００２３】

50

次に、可撓管組立体 2 2 の外周に外皮 2 3 とコーティング層 2 4 とを形成する被覆工程について説明する。図 3 に示すように、被覆工程は、樹脂層成形工程 S 1、ゴミ取り工程 S 2、コーティング工程 S 3 により構成されている。

【0024】

図 4 に示すように、樹脂層成形工程 S 1 では、複数本の可撓管組立体 2 2 を連結して連結可撓管組立体 3 4 を形成し、この連結可撓管組立体 3 4 の外周に外皮 2 3 を形成する。符号 3 7 は、可撓管組立体 2 2 同士を連結するジョイント部材である。ジョイント部材 3 7 は、本体部 3 7 a と、この本体部 3 7 a の両側に設けられた連結部 3 7 b とを有している。各連結部 3 7 b は、口金 2 7 の内径部 2 7 a に挿入され、可撓管組立体 2 2 同士を連結する。ジョイント部材 3 7 の本体部 3 7 a の外径  $r$  は、可撓管組立体 2 2 の外径  $R$  よりも小さくなっている。

10

【0025】

ジョイント部材 3 7 の表面は、テフロン（登録商標）などの剥離材によってコーティングされており、連結可撓管組立体 3 4 の外周面に外皮 2 3 が成形された後、ジョイント部材 3 7 の外周面に成形された外皮 2 3 を剥離しやすいようになっている。また、ジョイント部材 3 7 の本体部 3 7 a は、可撓性を有するものであり、この本体部 3 7 a における外皮 2 3 の成形中に樹脂の厚み比率を元に戻すため、連続成形の搬送速度と、樹脂の押し出し圧力の変化量との兼ね合いを考慮した長さに形成されている。

【0026】

図 5 には、樹脂層成形工程で用いられる連続成形設備の構成を示している。連続成形設備 4 0 は、ホッパ、スクリュウなどからなる周知の押し出し部 4 1、4 2 と、連結可撓管組立体 3 4 の外周面に外皮 2 3 を樹脂成形するためのヘッド部 4 3 と、冷却部 4 4 と、連結可撓管組立体 3 4 をヘッド部 4 3 へ搬送する搬送部 4 5 と、これらを制御する制御部 4 6 とからなる。

20

【0027】

搬送部 4 5 は、供給ドラム 4 9 と、巻取ドラム 5 0 とからなり、上述した連結可撓管組立体 3 4 は、供給ドラム 4 9 に巻き付けられた後、順次引き出されて、外皮 2 3 が成形されるヘッド部 4 3 と、成形後の外皮 2 3 が冷却される冷却部 4 4 とを通して巻取ドラム 5 0 に巻き取られる。これら供給ドラム 4 9 及び巻取ドラム 5 0 は、制御部 4 6 によって回転が制御され、連結可撓管組立体 3 4 を搬送する搬送速度が切り替えられる。

30

【0028】

押し出し部 4 1、4 2 は、吐出口 4 1 a、4 2 a がヘッド部 4 3 のゲート 5 3、5 4 にそれぞれ結合されており、溶融状態の軟質樹脂 5 5 及び硬質樹脂 5 6 をヘッド部 4 3 内へそれぞれ押し出して供給する。これら押し出し部 4 1、4 2 は、制御部 4 6 によって樹脂の押し出し圧力が制御されている。押し出し部 4 1、4 2 の押し出し圧力が制御されることによって、軟質樹脂層 2 9 及び硬質樹脂層 3 0 の成形厚みを調整することができる。

【0029】

ヘッド部 4 3 は、前述した押し出し部 4 1、4 2 から押し出される溶融状態の軟質樹脂 5 5 及び硬質樹脂 5 6 を連結可撓管組立体 3 4 へ供給するための通路となるゲート 5 3、5 4 を備えている。このヘッド部 4 3 は、連結可撓管組立体 3 4 の外周に成形される外皮 2 3 の外周形状を決定する円形孔 5 9 が形成されており、円形孔 5 9 には、ゲート 5 3、5 4 の供給口 5 3 a、5 4 a が連続している。また、ヘッド部 4 3 には、円形孔 5 9 に連続し、連結可撓管組立体 3 4 の挿入をガイドするための円錐状凹部 6 0 が設けられている。

40

【0030】

ゲート 5 3、5 4 の供給口 5 3 a、5 4 a は、円形孔 5 9 の出口 5 9 a 近傍位置にあり、且つ供給口 5 3 a が上流側、供給口 5 4 a が下流側に位置する。これによって、ゲート 5 3 から供給される溶融状態の軟質樹脂 5 5 のほうが、ゲート 5 4 から供給される溶融状態の硬質樹脂 5 6 よりも先に連結可撓管組立体 3 4 に積層されるため、軟質樹脂層 2 9 が下層に、硬質樹脂層 3 0 が上層に形成される。

50

## 【 0 0 3 1 】

さらにヘッド部 4 3 における円形孔 5 9 の出口 5 9 a は、その内径が、可撓管組立体 2 2 の外周に形成される外皮 2 3 の外径に合わせて形成されている。ゲート 5 3 , 5 4 から軟質樹脂 5 5 及び硬質樹脂 5 6 をそれぞれ積層された直後の連結可撓管組立体 3 4 が出口 5 9 a を通過することにより、外皮 2 3 の外径が均一となるように成形される。外皮 2 3 が成形された連結可撓管組立体 3 4 は、ヘッド部 4 3 を通過した後、冷却部 4 4 を通過する。冷却部 4 4 は水などの冷却液が貯留されており、冷却液の中を通過することにより外皮 2 3 を冷却して硬化させる。なおこれに限らず、冷却液や空気などを外皮 2 3 に吹き付けて冷却してもよい。

## 【 0 0 3 2 】

上記構成の連続成形設備 4 0 で連結可撓管組立体 3 4 に外皮 2 3 を成形するときのプロセスについて、図 6 及び図 7 を用いて説明する。なお、図 6 は、樹脂層成形工程 S 1 を行うときの軟質樹脂層 2 9 及び硬質樹脂層 3 0 の厚み変化量を模式的に示しており、視覚的に分かり易くするため、外皮 2 3 の厚みを大きく図示している。また、この図 6 では、図中左側から右側へ向かって外皮 2 3 が成形される場合を示している。図 7 は、連結可撓管組立体 3 4 の搬送速度変化を示す。

## 【 0 0 3 3 】

連続成形設備 4 0 が成形工程を行うときは、押し出し部 4 1 , 4 2 から熔融状態の軟質樹脂 5 5 及び硬質樹脂 5 6 がヘッド部 4 3 へと押し出されるとともに、搬送部 4 5 が動作して連結可撓管組立体 3 4 がヘッド部 4 3 へと搬送される。このとき、押し出し部 4 1 , 4 2 は、軟質樹脂 5 5 及び硬質樹脂 5 6 を常時押し出してヘッド部 4 3 へ供給する状態である。

## 【 0 0 3 4 】

可撓管組立体 2 2 の先端 2 2 a から基端 2 2 b まで外皮 2 3 を成形するとき、図 6 に示すように、可撓管組立体 2 2 の先端 2 2 a では硬質樹脂層 3 0 よりも軟質樹脂層 2 9 の厚みが大きく、可撓管組立体 2 2 の先端 2 2 a 側から基端 2 2 b 側へ向かって徐々に硬質樹脂層 3 0 の割合が漸増して、可撓管組立体 2 2 の基端 2 2 b 側では軟質樹脂層 2 9 よりも硬質樹脂層 3 0 の厚みが大きくなるように、制御部 4 6 は押し出し部 4 1 , 4 2 による樹脂の押し出し圧力を制御する。

## 【 0 0 3 5 】

制御部 4 6 は、可撓管組立体 2 2 の先端 2 2 a から基端 2 2 b まで成形しているとき、すなわち図 7 の符号 T 1 で示す時間では、所定の搬送速度 V H で連結可撓管組立体 3 4 を搬送するように搬送部 4 5 を制御している。

## 【 0 0 3 6 】

一方、ジョイント部材 3 7 の外周面に外皮 2 3 を成形するとき、図 6 に示すように、可撓管組立体 2 2 の基端 2 2 b に隣接する位置では、軟質樹脂層 2 9 よりも硬質樹脂層 3 0 の厚みが大きく、可撓管組立体 2 2 の基端 2 2 b 側から次の可撓管組立体 2 2 の先端 2 2 a 側へ向かって徐々に軟質樹脂層 2 9 の割合が漸増して、次の可撓管組立体 2 2 の先端 2 2 a に隣接する位置では、硬質樹脂層 3 0 よりも軟質樹脂層 2 9 の厚みが大きくなるように、制御部 4 6 は押し出し部 4 1 , 4 2 の押し出し量を制御する。さらに、制御部 4 6 は、ジョイント部材 3 7 の外周面に外皮 2 3 を成形するとき、すなわち図 7 の符号 T 2 で示す時間では、連結可撓管組立体 3 4 を搬送速度 V H よりも遅い搬送速度 V L で搬送するように、搬送部 4 5 を制御する。このように搬送速度を切り替えることで、本実施形態では、全長の長い可撓管組立体 2 2 を成形する時間 T 1 と、全長の短いジョイント部分を成形する時間 T 2 とがほぼ同じになっている。なお、この搬送速度を切り替えるタイミングとしては、例えば可撓管組立体 2 2 の基端 2 2 b がヘッド部 4 3 の出口 5 9 a を通過したときに合わせる。

## 【 0 0 3 7 】

そして、また可撓管組立体 2 2 の先端 2 2 a から基端 2 2 b まで外皮 2 3 を成形するとき、同様に先端 2 2 a から基端 2 2 b へ向かって徐々に硬質樹脂層 3 0 の厚みが大きく

10

20

30

40

50

なるように、押し出し部 4 1 , 4 2 を制御するとともに、搬送速度を切り替えて、連結可撓管組立体 3 4 を搬送速度 V H で搬送するように搬送部 4 5 を制御する。以降は同様にして押し出し部 4 1 , 4 2 の押し出し圧力と、搬送部 4 5 による搬送速度の切り替えを行って連結可撓管組立体 3 4 に外皮 2 3 を成形する。

#### 【 0 0 3 8 】

上述したように連続成形設備 4 0 の制御を行うことによって、ジョイント部材 3 7 の外周を成形しているときの搬送時間を長くすることができるため、可撓管組立体 2 2 の外周に外皮 2 3 を成形しているときに変化した押し出し部 4 1 , 4 2 の押し出し圧力が、後方に接続された可撓管組立体 2 2 の先端 2 2 a の位置までに、もとの押し出し圧力に戻すことが十分に可能となっている。よって、ジョイント部材 3 7 の全長を短くしても、軟質樹脂層 2 9 と硬質樹脂層 3 0 とを所定の割合で積層しながら、外皮 2 3 の成形を連続して確実に行うことが可能となり、また、ジョイント部材 3 7 を短くした分だけ、一度の成形工程でより多くの可撓管 2 1 を製造することができるので、製造効率が向上し、且つコストを削減することができる。なお、ジョイント部材 3 7 の外皮 2 3 を成形するときは、搬送速度が遅くなった分、樹脂層が厚く成形される可能性があるが、この厚みが増加した分、ジョイント部材 3 7 の直径  $r$  を可撓管組立体 2 2 の直径  $R$  よりも細くすることで外径を補正し、外皮 2 3 を均一な外径に成形することが可能となる。

10

#### 【 0 0 3 9 】

連結可撓管組立体 3 4 は、外皮 2 3 が各可撓管組立体 2 2 の両端に合致する位置で切断され、ジョイント部材 3 7 が取り外されることにより、複数本の可撓管組立体 2 2 になる。取り外されたジョイント部材 3 7 は、表面に形成された外皮 2 3 が剥がされ、洗浄されて繰り返し使用される。なお、上述したようにジョイント部材 3 7 には、剥離材がコーティングされているため、ジョイント部材 3 7 から外皮 2 3 を剥離するのは容易である。

20

#### 【 0 0 4 0 】

可撓管組立体 2 2 は、連続成形設備 4 0 から、ゴミ取り工程 S 2 を行う装置に搬送される。ゴミ取り工程 S 2 では、硬質樹脂層 3 0 の表面に付着しているゴミが除去される。硬質樹脂層 3 0 は、可塑剤が添加されていないのでブリードは発生しない。また、可塑剤が添加されていたとしても、軟質樹脂層 2 9 より添加量が少ないので、発生するブリードは軽微である。そのため、ゴミの付着が少なく、付着したゴミも容易に除去することができる。これにより、軟質樹脂層 2 9 を外側に設けた場合よりも、ゴミ取り工程 S 2 の工数を少なくすることができる。

30

#### 【 0 0 4 1 】

ゴミ取り工程 S 2 が終了した可撓管組立体 2 2 は、コーティング工程 S 3 を行う装置に搬送される。コーティング工程 S 3 では、硬質樹脂層 3 0 の外側にコーティング層 2 4 が形成される。コーティング層 2 4 の形成には、例えば、ディップコーティング、スプレーコーティング等を用いることができる。ゴミ取り工程 S 2 において、硬質樹脂層 3 0 の表面からゴミが除去されているので、下に異物の無いコーティング層 2 4 を得ることができる。

#### 【 0 0 4 2 】

完成した可撓管 2 1 は、基端 2 2 b 側の硬度が高くなるので、操作部 1 2 の操作が効率良く挿入部 1 1 に伝達される。また、基端 2 2 b から先端 2 2 a に向かうにしたがって徐々に硬度が低くなるので、体腔内への挿入性が向上する。さらに、硬質樹脂層 3 0 を外側に設けることにより、内側に設ける場合よりも体積が大きくなるので、硬度向上用の樹脂を使用しなくても、可撓管 2 1 の硬度を向上させることができる。

40

#### 【 0 0 4 3 】

可撓管は、軟質樹脂層と硬質樹脂層の厚み、分布を適宜設定することにより、長さ方向で硬度を変化させることができる。例えば、図 8 に示す可撓管 6 5 は、外皮 6 6 を構成する軟質樹脂層 6 7 の基端 2 2 b 側と先端 2 2 a 側とに、薄肉部 6 7 a と厚肉部 6 7 b とを形成し、薄肉部 6 7 a と厚肉部 6 7 b との間は、肉厚を徐々に変化された接続部 6 7 c により接続している。軟質樹脂層 6 7 の外側に被覆された硬質樹脂層 6 8 の肉厚は、基端 2

50

2 b 側が厚くなり、先端 2 2 a 側が薄くなっている。また、中間部分は、先端 2 2 a 側に向かうにしたがって徐々に薄くなっている。

【0044】

可撓管 6 5 の硬度は、基端 2 2 b 側が高くなるので、操作性が向上する。また、先端 2 2 a 側の硬度が低くなるので、体腔内への挿入性が向上する。中間部の硬度は、先端 2 2 a 側に向かうにしたがって徐々に低くなるので、基端側と先端側とで硬度が異なっても、取り扱い性が低下することはない。

【0045】

図 9 に示す可撓管 7 0 のように、軟質樹脂層 7 1 の先端 2 2 a 側に厚肉部 7 1 a を形成し、基端 2 2 b から厚肉部 7 1 a まで厚みが漸増する変厚部 7 1 b を設けてもよい。これにより、硬質樹脂層 7 2 の肉厚は、基端 2 2 b から中間部にかけて漸減し、先端 2 2 a 側が薄くなる。よって、可撓管 7 0 の硬度は、基端 2 2 b 側から中間部に向かって徐々に低くなり、先端 2 2 a 側が低くなる。

【0046】

図 10 に示す可撓管 7 5 のように、軟質樹脂層 7 6 の先端 2 2 a 側と中間部とに、厚肉部 7 6 a と中肉部 7 6 b とを形成し、厚肉部 7 6 a と中肉部 7 6 b との間に接続部 7 6 c を設け、基端 2 2 b から中肉部 7 6 b の間に変厚部 7 6 d を設けてもよい。これにより、硬質樹脂層 7 7 の肉厚は、基端 2 2 b 側から先端 2 2 a 側に向かって段階的に薄くなる。よって、可撓管 7 5 の硬度は、基端 2 2 b 側から先端 2 2 a 側に向かって段階的に低くなる。

【0047】

図 11 に示す可撓管 8 0 のように、軟質樹脂層 8 1 の基端 2 2 b 側と先端 2 2 a 側とに薄肉部 8 1 a と厚肉部 8 1 c とを形成し、薄肉部 8 1 a と厚肉部 8 1 c との間に、これらよりも長い範囲を有する中肉部 8 1 b を形成してもよい。薄肉部 8 1 a と中肉部 8 1 b の間、及び中肉部 8 1 b と厚肉部 8 1 c の間は、それぞれ接続部 8 1 d、8 1 e により接続している。これにより、硬質樹脂層 8 2 の肉厚は、基端 2 2 b 側が厚く、先端 2 2 a 側が薄くなり、中間部分に中肉部を有することになる。よって、可撓管 8 0 の硬度は、基端 2 2 b 側が高く、先端 2 2 a 側が低くなり、中間部分は中間的な硬度を有することになる。

【0048】

本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲において、種々の改良や変更をしてもよいのはもちろんである。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図 1】内視鏡の外観を示す平面図である。

【図 2】軟質樹脂層の厚みを基端側から先端側に漸増させた可撓管の断面図である。

【図 3】被覆工程の手順を示すフローチャートである。

【図 4】可撓管組立体を連結するジョイント部材の構成を示す平面図である。

【図 5】連続成形設備の概略的構成を示すブロック図である。

【図 6】連結可撓管組立体に外皮を形成する際に、硬質樹脂層及び軟質樹脂層の厚み変化量を模式的に示す説明図である。

【図 7】外皮を成形する際の連結可撓管組立体の搬送速度変化を示すグラフである。

【図 8】基端側と先端側に軟質樹脂層の薄肉部と厚肉部を設けた可撓管の断面図である。

【図 9】先端側と基端側とに軟質樹脂層の厚肉部と変圧部とを設けた可撓管の断面図である。

【図 10】軟質樹脂層の厚みを基端側から先端側に向かって段階的に厚くした可撓管の断面図である。

【図 11】先端側から基端側に向かって、厚肉部、中間部、薄肉部を設けた可撓管の断面図である。

【符号の説明】

【0050】

10

20

30

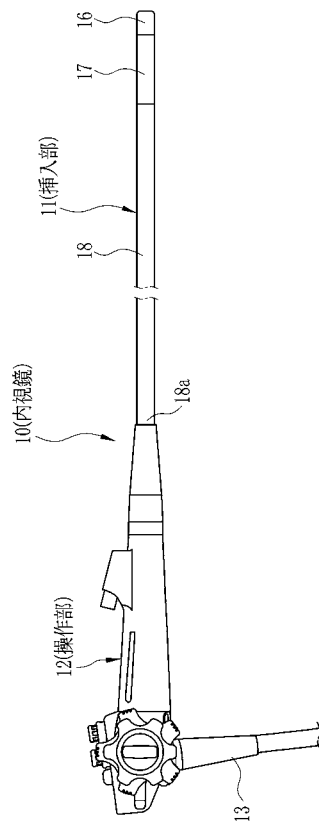
40

50

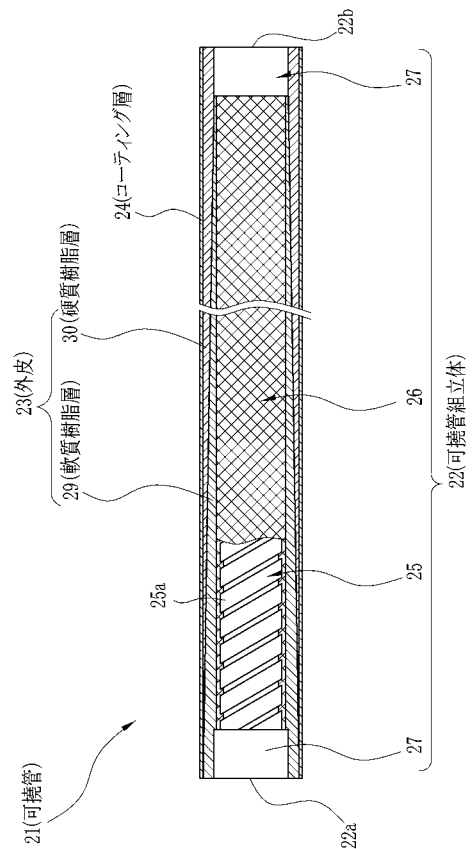


- 1 0 内視鏡
- 1 1 挿入部
- 1 2 操作部
- 1 8 軟性部
- 2 1 , 6 5 , 7 0 , 7 5 , 8 0 可撓管
- 2 2 可撓管組立体
- 2 3 , 6 6 外皮
- 2 4 コーティング層
- 2 9 , 6 7 , 7 1 , 7 6 , 8 1 軟質樹脂
- 3 0 , 6 8 , 7 2 , 7 7 , 8 2 硬質樹脂
- 3 4 連結可撓管組立体
- 4 0 連続成形設備

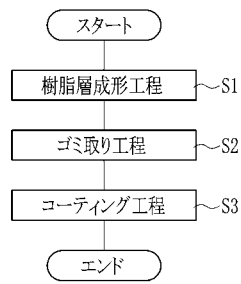
【 図 1 】



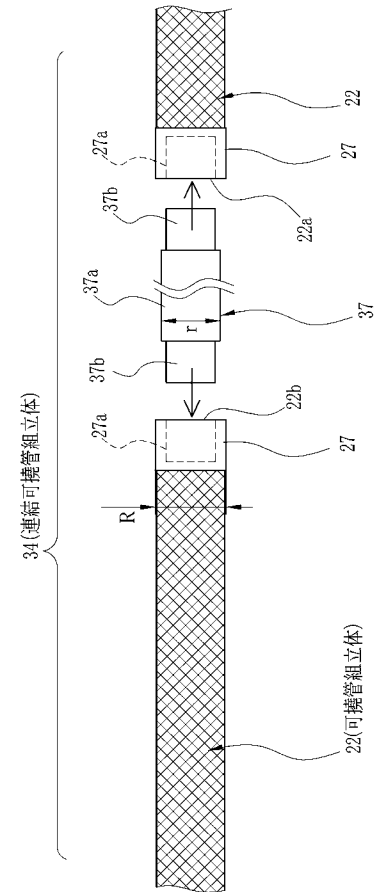
【 図 2 】



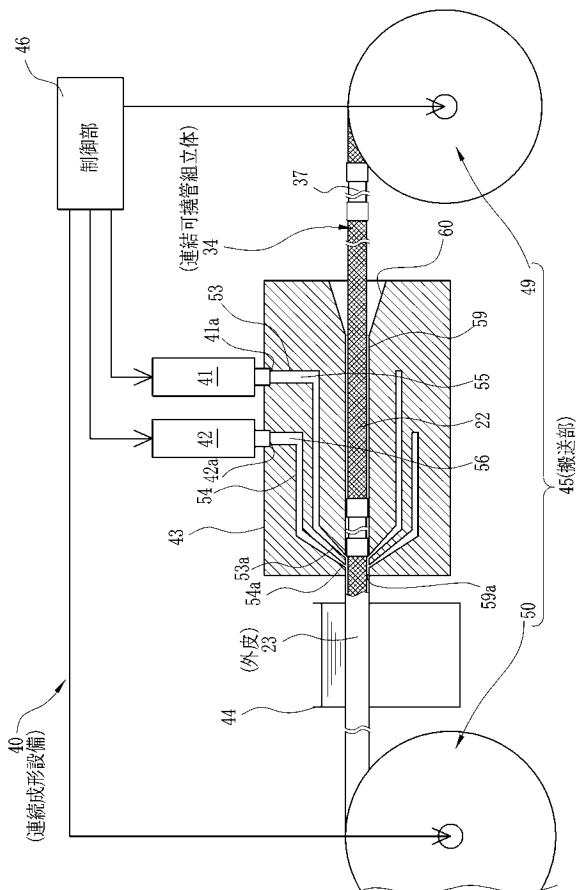
【図 3】



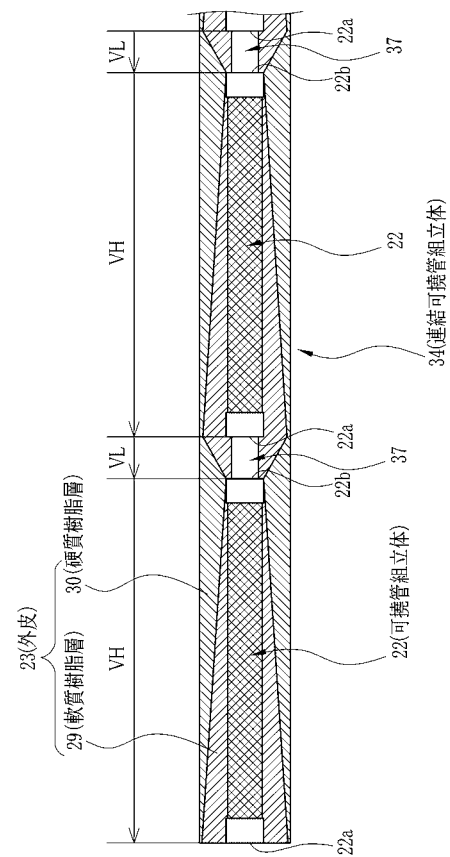
【図 4】



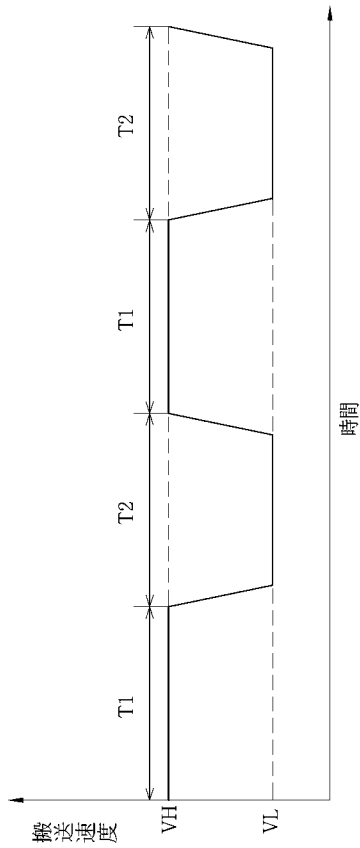
【図 5】



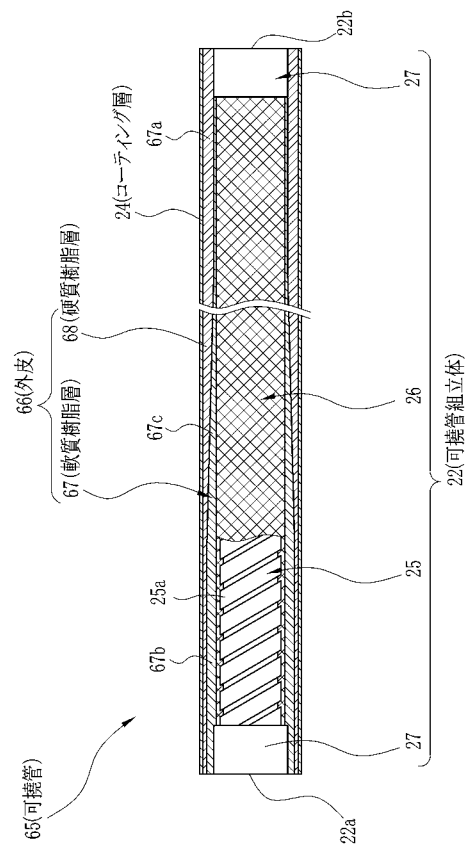
【図 6】



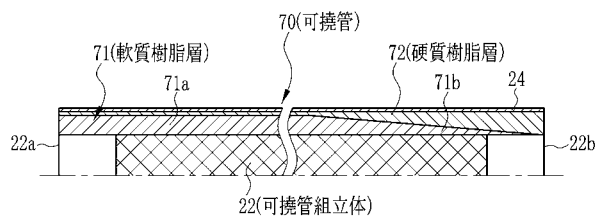
【 図 7 】



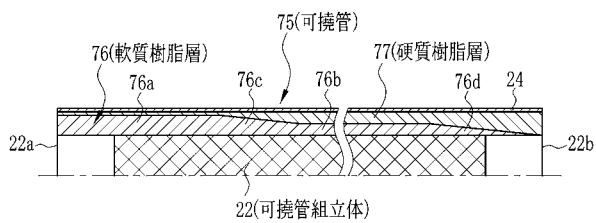
【 図 8 】



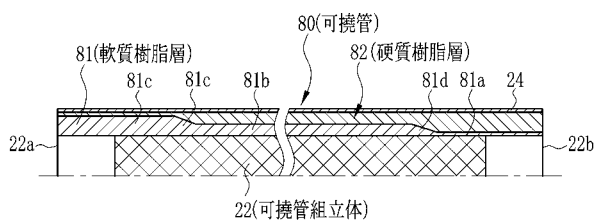
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



专利名称(译)	内视镜用可挠管及び内视镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP2010075352A</a>	公开(公告)日	2010-04-08
申请号	JP2008245772	申请日	2008-09-25
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士公司		
[标]发明人	高橋伸治		
发明人	高橋 伸治		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/005 A61B1/00071 A61B1/0011 Y10T428/13		
FI分类号	A61B1/00.310.A G02B23/24.A A61B1/005.511 A61B1/005.513 A61B1/008.510		
F-TERM分类号	2H040/DA15 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF25 4C061/JJ03 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C061/LL02 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF25 4C161/JJ03 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/LL02		
代理人(译)	小林和典 饭岛茂		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

要解决的问题：减少除尘过程的步骤数，以消除双层外壳上的灰尘。 解决方案：柔性管21覆盖具有外皮23的柔性管组件22的外周，并且外皮23的外侧涂覆有涂层24。外皮23包括覆盖柔性管组件22的外周的软树脂层29和覆盖软树脂层29的外周的硬树脂层30。在形成涂层24之前，进行除尘步骤以除去附着在硬质树脂层30表面上的灰尘。由于与软质树脂层29不同，硬质树脂层30不会因增塑剂而引起渗出，与从软树脂层29除去灰尘的情况相比，可以减少工时。 .The

