

(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2009-101075
(P2009-101075A)

(43) 公開日 平成21年5月14日(2009.5.14)

(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 3 1 0 B 2 H 0 4 O

G 0 2 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 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2007-277892 (P2007-277892)	(71) 出願人	000005430
(22) 出願日	平成19年10月25日 (2007.10.25)		フジノン株式会社
			埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324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	矢後 淳
			埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地
			フジノン株式会社内
		(72) 発明者	宮坂 怜
			静岡県富士宮市大中里200番地
			富士フイルム株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 DA15
			4C061 AA00 FF26 JJ03 JJ06

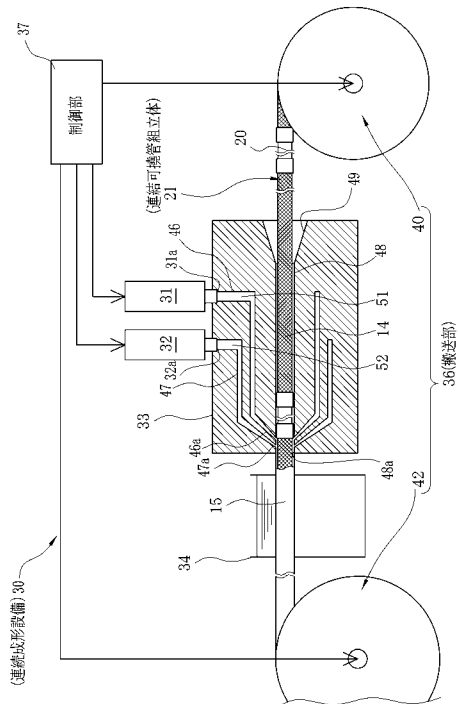
(54) 【発明の名称】 内視鏡可撓管の製造方法

(57) 【要約】

【課題】外皮層を効率良く成形し、内視鏡の可撓管をローコストに製造する。

【解決手段】連続成形設備30は、硬質樹脂51及び軟質樹脂52を押し出す押し出し部31、32、連結可撓管組立体21に硬質樹脂51及び軟質樹脂52からなる外皮層15を成形するヘッド部33、冷却部34、搬送部36、制御部37を備える。可撓管組立体14の外周に外皮層15を積層するとき、硬質樹脂51と軟質樹脂52との割合を変化させながら成形し、次の可撓管組立体14の外周に外皮層15を積層するとき、硬質樹脂51と軟質樹脂52との割合がもとに戻るように変化させて成形する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

曲げ方向に可撓性を有する筒状構造体の外周面を筒状網体で覆い、且つ前記筒状構造体の両端部に設けられた結合部同士を連結部材によって複数連結した状態で搬送しながら、その表面に、硬質及び軟質樹脂からなる外皮層を均一な外径とするように連続して成形する内視鏡可撓管の製造方法において、

前記筒状構造体の外周に前記外皮層を成形するとき、筒状構造体の一端側から他端側に向かって前記軟質樹脂と前記硬質樹脂との割合が徐々に変化するよう成形した後、次の筒状構造体の外周に前記外皮層を形成するときは、筒状構造体の一端側から他端側に向かって前記軟質樹脂と前記硬質樹脂との割合がもとに戻るよう成形することを特徴とする内視鏡可撓管の製造方法。

10

【請求項 2】

前記外皮層を成形するとき、前記硬質樹脂を下層に成形し、前記軟質樹脂を上層に成形する 2 層構造で成形することを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡可撓管の製造方法。

【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可撓管を製造するための内視鏡可撓管の製造方法に関する。

【背景技術】

20

【0002】

患者の体腔内を観察するための医療用の内視鏡が知られている。この内視鏡は、患者の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を備えている。挿入部の内部には、処置具挿通チューブ、照明光を伝達するライトガイド、信号ケーブル、挿入部を湾曲させる湾曲ワイヤ等が、先端側から基端側まで通して設けられている。

【0003】

内視鏡の挿入部を構成する主な部品である可撓管は、金属帯片を螺旋状に巻回することにより形成される螺旋管と、この螺旋管を覆う筒状網体と、筒状網体の表面に積層されたウレタン樹脂などの外皮層とからなることが一般的であるが、挿入部を体腔内に挿入しやすくするため、先端側の柔軟性を高く、且つ上述した可撓管の基端側は操作しやすくするため、柔軟性を低くすることが好ましい。そこで、可撓管を製造する際、特許文献 1 に記載されているように、硬質及び軟質の 2 種類の樹脂を用いて、先端側は軟質樹脂の割合を多く、基端側は硬質樹脂の割合を多くするように、軟質樹脂層と硬質樹脂層との 2 層構造からなる外皮層を形成することが提案されている。また、特許文献 2 には、軟質樹脂と硬質樹脂とを混合して成形し、その混合比率を変化させることで、可撓性を変える構成が記載されている。

30

【0004】

また、このような可撓管の外皮層を成形する工程を効率良く行うため、特許文献 3 では、複数の可撓管を一本に連結した状態として搬送しながら、連続して外皮層の成形を行う内視鏡可撓管の構成が記載されている。

40

【特許文献 1】 実開昭 55 - 112505 号公報

【特許文献 2】 特開平 2 - 131738 号公報

【特許文献 3】 特許第 3586928 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

上記特許文献 1、2 記載のような可撓管の外皮層を、上記特許文献 3 記載の製造方法で成形する場合、連結部材を介して連結され、筒状網体で覆われた複数の螺旋管を搬送させながら、外皮層の成形を連続して行っているため、螺旋管の部分で外皮層を成形しているときは、先端側から基端側へ向かって徐々に硬質樹脂を多く、且つ軟質樹脂を徐々に少な

50

くなるように成形した後、次の螺旋管の先端の位置までに、硬質樹脂と軟質樹脂の割合を戻さなくてはならない。よって、連結部材の部分で硬質樹脂を少なく、且つ軟質樹脂を多くするように割合を反転させなくてはならないが、上記特許文献３記載の製造方法では、成形する樹脂を成形型へ常時供給させながら成形を行っているため、連結部材の位置で成形をしている間に、軟質樹脂及び硬質樹脂の割合を急激に変更させることは困難である。そこで、連結部材の長さを螺旋管とほぼ同じ長さにするによって、螺旋管の基端位置から次の螺旋管の先端位置までの搬送時間を十分に確保して硬質樹脂と軟質樹脂の割合を戻すことが考えられるが、連結部材を長くした分、成形工程で一度に成形できる可撓管の数が少なくなり、さらに連結部材の外皮層を成形する分の樹脂が不要となるため、製造効率が悪く、コスト増加の原因となる。

10

【０００６】

本発明は、上記事情を考慮してなされたものであり、可撓管の外皮層を効率良く成形し、且つローコストに製造することが可能な内視鏡可撓管の製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

上記目的を達成するために、曲げ方向に可撓性を有する筒状構造体の外周面を筒状網体で覆い、且つ前記筒状構造体の両端部に設けられた結合部同士を連結部材によって複数連結した状態で搬送しながら、その表面に、硬質及び軟質樹脂からなる外皮層を均一な外径とするように連続して成形する内視鏡可撓管の製造方法において、前記筒状構造体の外周に前記外皮層を成形するとき、筒状構造体の一端側から他端側に向かって前記軟質樹脂と前記硬質樹脂との割合が徐々に変化するように成形した後、次の筒状構造体の外周に前記外皮層を形成するときは、筒状構造体の一端側から他端側に向かって前記軟質樹脂と前記硬質樹脂との割合がもとに戻るよう成形することを特徴とする。

20

【０００８】

また、前記外皮層を成形するとき、前記硬質樹脂を下層に成形し、前記軟質樹脂を上層に成形する２層構造で成形することが好ましい。

【発明の効果】

【０００９】

本発明の内視鏡可撓管の製造方法において、筒状構造体の外周に外皮層を成形するとき、筒状構造体の一端側から他端側に向かって軟質樹脂と硬質樹脂との割合が徐々に変化するように成形した後、次の筒状構造体の外周に外皮層を形成するときは、筒状構造体の一端側から他端側に向かって軟質樹脂と硬質樹脂との割合がもとに戻るよう成形するので、連結部材を短くして一度に成形できる可撓管の個数を増やすことが可能となるから、可撓管の外皮層を効率良く成形し、ローコストに製造することが可能となる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【００１０】

図１は、本発明に係る可撓管が組み込まれた内視鏡である。図１に示すように、医療用として広く用いられる内視鏡２は、体腔内に挿入される挿入部３の基端部に本体操作部５を連設し、またこの本体操作部５には、外部機器である光源装置（図示せず）、信号処理装置（図示せず）に着脱可能に接続される可撓性を備えたユニバーサルコード６を連設することによって構成される。挿入部３は、本体操作部５への連設部から大半の長さをしめる可撓管部３ａと、可撓管部３ａに連設されるアングル部３ｂと、その先端に連設され、体腔内撮影用の撮像装置（図示せず）が内蔵された先端部３ｃとから構成される。内視鏡２の挿入部３の大半の長さをしめる可撓管部３ａは、そのほぼ全長にわたって可撓性を有し、特に体腔等の内部に挿入される部位はより可撓性に富む構造となっている。

40

【００１１】

この可撓管部３ａを構成する可撓管１０は、詳しくは、図２に示すように、最内側に金属帯片１１ａを螺旋状に巻回することにより形成される螺旋管１１に、金属線を編組してなる筒状網体１２を被覆して両端に口金１３を嵌合した可撓管組立体１４とし、さらに、

50

その外周面にウレタン樹脂等からなる外皮層 15 が積層された構成となっている。また外皮層 15 の外面に、耐薬品性のある例えばシリコン等を含むコート膜 16 をコーティングしている。なお、以下では、可撓管組立体 14 の先端を符号 14 a、基端を符号 14 b として説明するが、先端 14 a は、上述したアングル部 3 b が接続される側の端部であり、基端 14 b は、本体操作部 5 が接続される側の端部である。

【0012】

外皮層 15 は、詳しくは図 2 に示すように、軟質樹脂層 19 と、硬質樹脂層 18 とから構成される。下層に成形される硬質樹脂層 18 は、可撓管組立体 14 の先端 14 a 側では薄く成形され、先端 14 a 側から基端 14 b 側に向かって徐々に厚くなるように成形される。これに対して、硬質樹脂層 18 の上層に成形される軟質樹脂層 19 は、先端 14 a 側が最も厚く、先端 14 a 側から後端側に向かって徐々に薄くなるように成形されており、且つ外皮層 15 の外径が均一となるように成形されている。これにより、可撓管 10 は、先端 14 a 側の柔軟性が高く、且つ基端 14 b 側は柔軟性が低い構造となるので、この可撓管 10 から構成される挿入部 3 に必要な可撓性を持つことが可能となる。

【0013】

図 3 は、外皮層 15 を成形する前に、ジョイント部材 20 と可撓管組立体 14 とを接続するときの状態を示すものである。ジョイント部材 20 は、本体部 20 a と、この本体部 20 a の両側に、それぞれ口金 13 の内周面 13 a に挿入される連結部 20 b を備えており、このジョイント部材 20 を介し、複数の可撓管組立体 14 を一本に連結した状態の連結可撓管組立体 21 として、後述する連続成形設備 30 で外皮層 15 の成形が行われる。なお、このジョイント部材 20 を介して可撓管組立体 14 を連結するときは、可撓管組立体 14 の先端 14 a 同士、または基端 14 b 同士が面するように接続する。また、ジョイント部材 20 の本体部 20 a は、可撓性を有するものであり、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。

【0014】

図 4 には、本実施形態を適用した連続成形設備の構成を示す。連続成形設備 30 は、ホッパ、スクリュウなどからなる周知の押し出し部 31、32 と、連結可撓管組立体 21 の外周面に外皮層 15 を樹脂成形するためのヘッド部 33 と、冷却部 34 と、連結可撓管組立体 21 をヘッド部 33 へ搬送する搬送部 36 と、これらを制御する制御部 37 とからなる。

【0015】

搬送部 36 は、供給ドラム 40 と、巻取ドラム 42 とからなり、上述した連結可撓管組立体 21 は、供給ドラム 40 に巻き付けられた後、順次引き出されて、外皮層 15 が成形されるヘッド部 33 と、成形後の外皮層 15 が冷却される冷却部 34 とを通して巻取ドラム 42 に巻き取られる。これら供給ドラム 40 及び巻取ドラム 42 は、制御部 37 によって回転が制御され、連結可撓管組立体 21 を搬送する搬送速度が切り替えられる。

【0016】

押し出し部 31、32 は、吐出口 31 a、32 a がヘッド部 33 のゲート 46、47 にそれぞれ結合されており、熔融状態の軟質及び硬質樹脂 51 をヘッド部 33 内へそれぞれ押し出して供給する。これら押し出し部 31、32 は、制御部 37 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 31、32 の押し出し圧力が制御されることによって、硬質樹脂層 18 及び軟質樹脂層 19 の成形厚みを調整することができる。

【0017】

ヘッド部 33 は、前述した押し出し部 31、32 から押し出される熔融状態の硬質樹脂 51 及び軟質樹脂 52 を連結可撓管組立体 21 へ供給するための通路となるゲート 46、47 を備えている。このヘッド部 33 は、連結可撓管組立体 21 の外周に成形される外皮層 15 の外周形状を決定する円形孔 48 が形成されており、円形孔 48 には、ゲート 46、47 の供給口 46 a、47 a が連続している。また、ヘッド部 33 には、円形孔 48 に連続し、連結可撓管組立体 21 の挿入をガイドするための円錐状凹部 49 が設けられている。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 8 】

ゲート 4 6 , 4 7 の供給口 4 6 a , 4 7 a は、円形孔 4 8 の出口 4 8 a 近傍位置にあり、且つ供給口 4 6 a が上流側、供給口 4 7 a が下流側に位置する。これによって、ゲート 4 6 から供給される溶融状態の硬質樹脂 5 1 のほうが、ゲート 4 7 から供給される溶融状態の軟質樹脂 5 2 よりも先に連結可撓管組立体 2 1 に積層されるため、硬質樹脂層 1 8 が下層に、軟質樹脂層 1 9 が上層に形成される。

【 0 0 1 9 】

さらにヘッド部 3 3 における円形孔 4 8 の出口 4 8 a は、その内径が、可撓管組立体 1 4 の外周に形成される外皮層 1 5 の外径に合わせて形成されている。ゲート 4 6 , 4 7 から硬質樹脂 5 1 及び軟質樹脂 5 2 をそれぞれ積層された直後の連結可撓管組立体 2 1 が出口 4 8 a を通過することにより、外皮層 1 5 の外径が均一となるように成形される。外皮層 1 5 が成形された連結可撓管組立体 2 1 は、ヘッド部 3 3 を通過した後、冷却部 3 4 を通過する。冷却部 3 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層 1 5 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層 1 5 に吹き付けて冷却してもよい。

10

【 0 0 2 0 】

上記構成の連続成形設備 3 0 で連結可撓管組立体 2 1 に外皮層 1 5 を成形するときのプロセスについて、図 5 を用いて説明する。なお、図 5 は、成形工程を行うときの硬質樹脂層 1 8 及び軟質樹脂層 1 9 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、外皮層 1 5 の厚みを大きく図示している。また、この図 5 では、図中左側から右側へ向かって外皮層 1 5 が成形される場合を示している。

20

【 0 0 2 1 】

連続成形設備 3 0 が成形工程を行うときは、押し出し部 3 1 , 3 2 から溶融状態の硬質樹脂 5 1 及び軟質樹脂 5 2 がヘッド部 3 3 へと押し出されるとともに、搬送部 3 6 が動作して連結可撓管組立体 2 1 がヘッド部 3 3 へと搬送される。このとき、押し出し部 3 1 , 3 2 は、硬質樹脂 5 1 及び軟質樹脂 5 2 を常時押し出してヘッド部 3 3 へ供給する状態である。先ず、可撓管組立体 1 4 の先端 1 4 a から基端 1 4 b まで外皮層 1 5 を成形するときは、図 5 に示すように、可撓管組立体 1 4 の先端 1 4 a では硬質樹脂層 1 8 よりも軟質樹脂層 1 9 の厚みが大きく、可撓管組立体 1 4 の先端 1 4 a 側から基端 1 4 b 側へ向かって徐々に硬質樹脂層 1 8 の割合が漸増して、可撓管組立体 1 4 の基端 1 4 b 側では軟質樹脂層 1 9 よりも硬質樹脂層 1 8 の厚みが大きくなるように、制御部 3 7 は押し出し部 3 1 , 3 2 による樹脂の押し出し圧力を制御する。

30

【 0 0 2 2 】

続いてジョイント部材 2 0 の外周面に外皮層を成形するときは、可撓管組立体 1 4 の基端 1 4 b に隣接する位置から、次の可撓管組立体 1 4 の基端 1 4 b に隣接する位置まで、硬質樹脂層 1 8 及び軟質樹脂層 1 9 の割合が同じ、すなわち、軟質樹脂層 1 9 よりも硬質樹脂層 1 8 の厚みが大きい状態となるように、押し出し部 3 1 , 3 2 による樹脂の押し出し圧力が一定に保持される。

【 0 0 2 3 】

そして、次の可撓管組立体 1 4 の基端 1 4 b から先端 1 4 a まで外皮層 1 5 を成形するときは、軟質樹脂と硬質樹脂との割合がもとに戻るよう成形する。すなわち、先程とは逆に、可撓管組立体 1 4 の基端 1 4 b 側から先端 1 4 a 側へ向かって徐々に硬質樹脂層 1 8 の割合が漸減して、可撓管組立体 1 4 の先端 1 4 a 側では硬質樹脂層 1 8 よりも軟質樹脂層 1 9 の厚みが大きくなるように、制御部 3 7 は押し出し部 3 1 , 3 2 による樹脂の押し出し圧力を制御する。

40

【 0 0 2 4 】

その次のジョイント部材 2 0 の外周面に外皮層 1 5 を成形するときは、可撓管組立体 1 4 の先端 1 4 a に隣接する位置から、その次の可撓管組立体 1 4 の先端 1 4 a に隣接する位置まで、硬質樹脂層 1 8 及び軟質樹脂層 1 9 の割合が同じ、すなわち、硬質樹脂層 1 8 よりも軟質樹脂層 1 9 の厚みが大きい状態となるように、押し出し部 3 1 , 3 2 による樹脂

50

脂の押し出し圧力が一定に保持される。以降は同様にして押し出し部 3 1 , 3 2 の押し出し圧力の切り替えを行って連結可撓管組立体 2 1 に外皮層 1 5 を成形する。そして最後端まで外皮層 1 5 が成形された連結可撓管組立体 2 1 は、連続成形設備 3 0 から取り外され、コート膜 1 6 を塗布した後、ジョイント部材 2 0 を取り外して可撓管 1 0 の成形工程が終了する。なお、このジョイント部材 2 0 を取り外すとき、上述したように剥離材がコーティングされているため、ジョイント部材 2 0 から外皮層 1 5 を容易に剥離させることが可能であり、外皮層 1 5 が剥離されたジョイント部材 2 0 は洗浄され、可撓管組立体 1 4 の接続に繰り返し利用される。

【 0 0 2 5 】

このように連続成形設備 3 0 の制御を行うことによって、可撓管組立体 1 4 の外周に外皮層 1 5 を成形しているときに変化した押し出し部 3 1 , 3 2 の押し出し圧力が、次の可撓管組立体 1 4 の外周を成形しているときに逆転して、もとの押し出し圧力に戻すことが可能となっている。よって、ジョイント部材 2 0 の全長を短くしても、軟質樹脂層 1 9 と硬質樹脂層 1 8 とを所定の割合で積層しながら、外皮層 1 5 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 2 0 を短くした分だけ、一度の成形工程でより多くの可撓管 1 0 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。

【 0 0 2 6 】

なお、上記実施形態においては、外皮層を成形するとき、硬質樹脂を下層に成形し、軟質樹脂を上層に成形する 2 層構造で成形し、これらの樹脂層の厚みを変化させることで、可撓管の一端側は高い柔軟性を持ち、他端側はより柔軟性を低くするように可撓管の柔軟性に変化を付ける構成としているが、本発明はこれに限らず、上記特許文献 2 に記載されているように、軟質樹脂と硬質樹脂を混合して外皮層を成形し、その混合比を変化させることで可撓管の柔軟性に変化を付ける構成としてもよい。

【 0 0 2 7 】

なお、上記実施形態においては、撮像装置を用いて被検体の状態を撮像した画像を観察する電子内視鏡を例に上げて説明しているが、本発明はこれに限るものではなく、光学的イメージガイドを採用して被検体の状態を観察する内視鏡にも適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 8 】

【図 1】内視鏡の構成を示す概略図である。

【図 2】内視鏡可撓管の構成を示す要部断面図である。

【図 3】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 4】連続成形設備の概略的構成を示すブロック図である。

【図 5】連結可撓管組立体を成形するときの外皮層の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。

【符号の説明】

【 0 0 2 9 】

- 2 内視鏡
- 3 挿入部
- 1 0 可撓管
- 2 0 ジョイント部材（連結部材）
- 2 1 連結可撓管組立体
- 3 0 連続成形設備
- 3 1 , 3 2 押し出し部
- 3 3 ヘッド部
- 3 6 搬送部
- 3 7 制御部

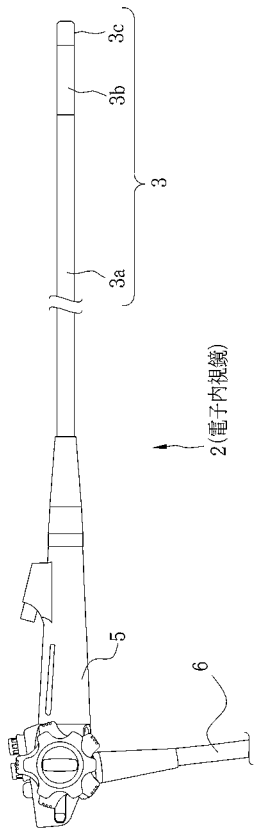
10

20

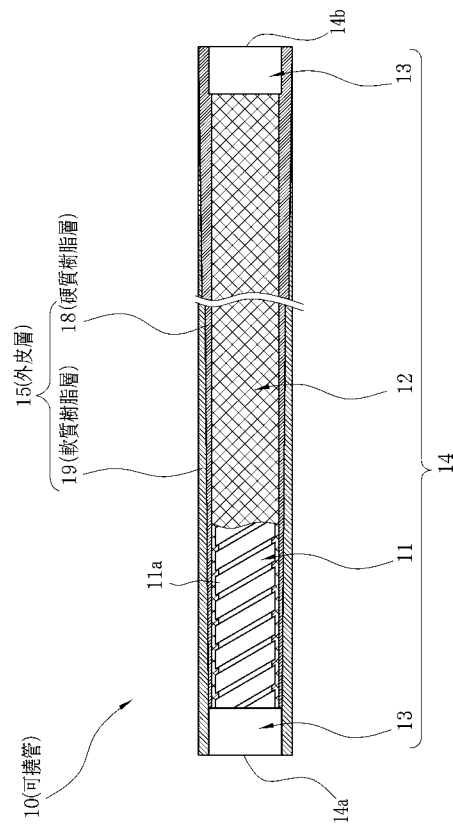
30

40

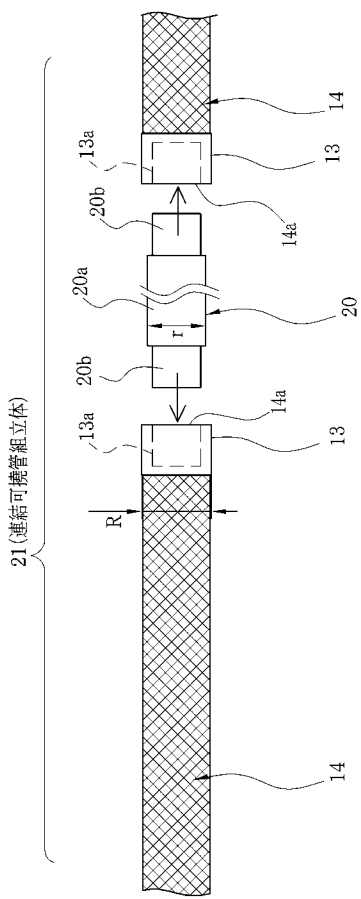
【 図 1 】



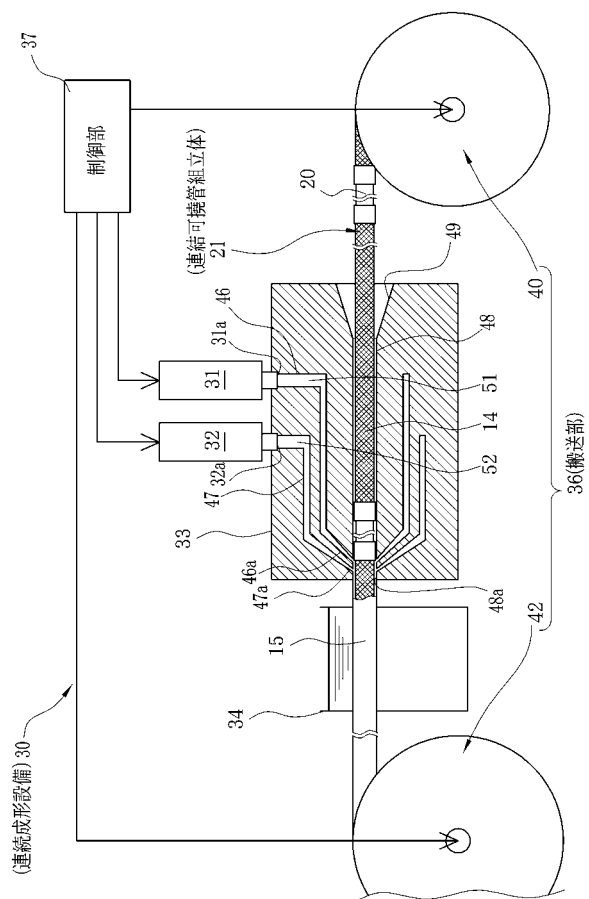
【 図 2 】



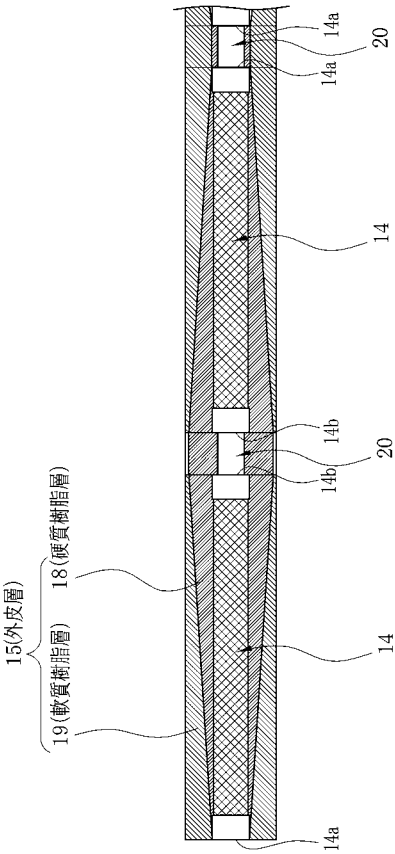
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



专利名称(译)	内窥镜柔性管的制造方法		
公开(公告)号	JP2009101075A	公开(公告)日	2009-05-14
申请号	JP2007277892	申请日	2007-10-25
[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	矢後 淳 宮坂 怜		
发明人	矢後 淳 宮坂 怜		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.B G02B23/24.A A61B1/005.511 A61B1/005.513 A61B1/005.521		
F-TERM分类号	2H040/DA15 4C061/AA00 4C061/FF26 4C061/JJ03 4C061/JJ06 4C161/AA00 4C161/FF26 4C161/JJ03 4C161/JJ06		
代理人(译)	小林和典 饭岛茂		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是有效地形成外皮层并以低成本制造内窥镜柔性管。解决方案：连续模塑设备30是用于在挤出部分31,32上模制由硬树脂51和软树脂52组成的外覆盖层15的头部，用于挤出硬树脂51和软树脂52如图33所示，设置冷却单元34，输送单元36和控制单元37。当在柔性管组件14的外周上层压壳层15时，在改变硬树脂51和软树脂52的比例的同时进行模制，并且壳层15层叠在下一个柔性管组件14的外周上当这样做时，硬树脂51和软树脂52的比例改变，以便恢复到原始状态。点域4

