

(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2009-225964

(P2009-225964A)

(43) 公開日 平成21年10月8日(2009.10.8)

(51) Int.Cl.	F 1	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 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 1 0 C	4 C 0 6 1
	G 0 2 B 23/24 A	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2008-74199 (P2008-74199)	(71) 出願人	000005430
(22) 出願日	平成20年3月21日 (2008. 3. 21)		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	矢後 淳
			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 DA16
			4C061 FF26 FF29 JJ03 JJ06

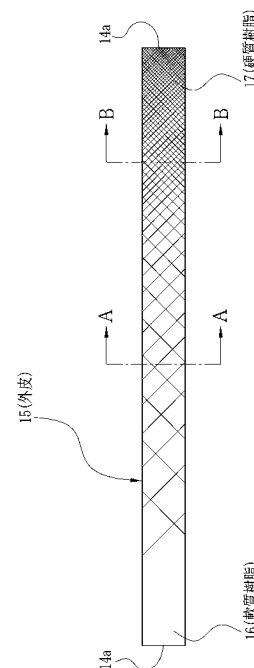
(54) 【発明の名称】 内視鏡用可撓管のサンプル作成方法及びサンプル並びに外皮成形条件決定方法

(57) 【要約】

【課題】内視鏡用可撓管の外皮の成形条件を容易に決定する。

【解決手段】軟質樹脂 1 6 が透明で、硬質樹脂 1 7 が黒色をしているため、成形された外皮 1 5 は、軟質樹脂 1 6 から硬質樹脂 1 7 の変わり目が黒色のグラデーションとして観察できる。グラデーションが滑らかに連続して見えれば、硬質樹脂 1 7 の厚みが滑らかに連続して変化しており、外皮 1 5 の外径が均一であるから、軟質樹脂 1 6 の厚みも滑らかに連続して変化している。グラデーションが滑らかに連続して見えない場合、押し出し部による吐出量を変更して外皮 1 5 の成形をやり直す。良好な外皮 1 5 が成形されたときの押し出し部による吐出量と、搬送部による可撓管素材の搬送速度とを、製品の内視鏡用可撓管を作成するための成形条件として決定し、この成形条件に基づいて製品の内視鏡用可撓管を作成する。

【選択図】 図 5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

可撓性を有する筒状の内視鏡用可撓管素材の外周面に外皮を成形するに際して、この外皮が、軟質樹脂と硬質樹脂との二層成形または混合成形で、かつ、前記可撓管素材の一端側では、前記硬質樹脂よりも前記軟質樹脂の割合が多く、一端から他端側へ向かって徐々に前記硬質樹脂の割合が漸増して、他端側では、前記軟質樹脂よりも前記硬質樹脂の割合が多くなるように、少なくとも溶融状態の前記軟質樹脂，前記硬質樹脂の各吐出量及び前記可撓管素材の搬送速度を含む外皮の成形条件を決定するための内視鏡用可撓管のサンプル作成方法において、

前記軟質樹脂，前記硬質樹脂の各色を互いに異なる色としたことを特徴とする内視鏡用可撓管のサンプル作成方法。

10

【請求項 2】

前記軟質樹脂，前記硬質樹脂の各色は、一方が透明で、他方が黒色であることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡用可撓管のサンプル作成方法。

【請求項 3】

前記軟質樹脂，前記硬質樹脂のいずれか一方に、蛍光体が練り込まれていることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡用可撓管のサンプル作成方法。

【請求項 4】

可撓性を有する筒状の内視鏡用可撓管素材の外周面に外皮を成形するに際して、この外皮が、軟質樹脂と硬質樹脂との二層成形または混合成形で、かつ、前記可撓管素材の一端側では、前記硬質樹脂よりも前記軟質樹脂の割合が多く、一端から他端側へ向かって徐々に前記硬質樹脂の割合が漸増して、他端側では、前記軟質樹脂よりも前記硬質樹脂の割合が多くなるように、少なくとも溶融状態の前記軟質樹脂，前記硬質樹脂の各吐出量及び前記可撓管素材の搬送速度を含む外皮の成形条件を決定するために作成される内視鏡用可撓管のサンプルにおいて、

20

前記軟質樹脂，前記硬質樹脂の各色を互いに異なる色としたことを特徴とする内視鏡用可撓管のサンプル。

【請求項 5】

可撓性を有する筒状の内視鏡用可撓管素材の外周面に外皮を成形するに際して、この外皮が、軟質樹脂と硬質樹脂との二層成形または混合成形で、かつ、前記可撓管素材の一端側では、前記硬質樹脂よりも前記軟質樹脂の割合が多く、一端から他端側へ向かって徐々に前記硬質樹脂の割合が漸増して、他端側では、前記軟質樹脂よりも前記硬質樹脂の割合が多くなるように、少なくとも溶融状態の前記軟質樹脂，前記硬質樹脂の各吐出量及び前記可撓管素材の搬送速度を含む外皮の成形条件を決定する外皮成形条件決定方法において、

30

前記軟質樹脂，前記硬質樹脂の各色を互いに異なる色としてサンプルを作成し、このサンプルを元に前記成形条件を決定することを特徴とする外皮成形条件決定方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

40

本発明は、内視鏡用可撓管の外皮を成形する際に必要な外皮の成形条件を決定するために作成される内視鏡用可撓管のサンプル作成方法及びサンプル、並びに外皮成形条件決定方法に関する。

【背景技術】**【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。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いて形成された螺旋管と、この外周を覆う網状管とからなる可撓管素材を搬送しながら、この外周面にウレタン樹脂などの熱可塑性樹脂を吐出して外皮を成形したものである。このような可撓管は、挿入部を体腔内に挿入しやすくするため、先端側は柔軟性を高くし、後端側は操作しやすくするため、柔

50

軟性を低く（硬く）することが好ましい。

【 0 0 0 3 】

このため、外皮を軟質樹脂と硬質樹脂との二層成形とし、硬質樹脂層の厚みが可撓管の先端側にいくにしたがって薄くなるようにしたものが知られている（特許文献 1）。また、外皮を軟質樹脂と硬質樹脂との混合成形とし、この混合比を変化させることにより、可撓管の可撓性を先端側と後端側とで異なるようにしたものが知られている（特許文献 2，3）。

【特許文献 1】実開昭 5 5 - 1 1 2 5 0 5 号公報

【特許文献 2】特開平 2 - 1 3 1 7 3 8 号公報

【特許文献 3】特開平 3 - 1 4 1 9 2 0 号公報

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

ところで、特許文献 1 のように軟質樹脂と硬質樹脂との厚み比率を変化させたり、特許文献 2，3 のように軟質樹脂と硬質樹脂との混合比率を変化させるなどの制御を行なうには、軟質樹脂，硬質樹脂のそれぞれの吐出量や可撓管素材の搬送速度等の成形条件を予め決定しておく必要がある。ところが、軟質樹脂と硬質樹脂を同色（通常は黒色）として成形すると、実際に成形した外皮を目視しても、軟質樹脂と硬質樹脂との割合がどのようになっているのか判断しにくく、外皮の成形条件を容易に決定することができないという問題があった。

20

【 0 0 0 5 】

本発明は、上記事情を考慮してなされたものであり、内視鏡用可撓管の外皮の成形条件を容易に決定することができる内視鏡用可撓管のサンプル作成方法及びサンプル、並びに外皮成形条件決定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】

【 0 0 0 6 】

上記目的を達成するために、本発明の内視鏡用可撓管のサンプル作成方法は、可撓性を有する筒状の内視鏡用可撓管素材の外周面に外皮を成形するに際して、この外皮が、軟質樹脂と硬質樹脂との二層成形または混合成形で、かつ、前記可撓管素材の一端側では、前記硬質樹脂よりも前記軟質樹脂の割合が多く、一端から他端側へ向かって徐々に前記硬質樹脂の割合が漸増して、他端側では、前記軟質樹脂よりも前記硬質樹脂の割合が多くなるように、少なくとも溶融状態の前記軟質樹脂，前記硬質樹脂の各吐出量及び前記可撓管素材の搬送速度を含む外皮の成形条件を決定するために作成される内視鏡用可撓管のサンプルにおいて、前記軟質樹脂，前記硬質樹脂の各色を互いに異なる色としたことを特徴とする。

30

【 0 0 0 7 】

前記軟質樹脂，前記硬質樹脂の各色は、一方が透明で、他方が黒色であることが好ましい。また、前記軟質樹脂，前記硬質樹脂のいずれか一方に、蛍光体が練り込まれていることが好ましい。

【 0 0 0 8 】

なお、「色」とは、人間の視覚、または CCD，CMOS イメージセンサ等の固体撮像素子で感知可能なものである。このため、「異なる色」とは、軟質，硬質各樹脂の重なり具合（二層成形の場合）、または混ざり具合（混合成形の場合）の見た目が判断できるものであれば、如何なる態様もととり得る。

40

【 0 0 0 9 】

本発明の内視鏡用可撓管のサンプルは、可撓性を有する筒状の内視鏡用可撓管素材の外周面に外皮を成形するに際して、この外皮が、軟質樹脂と硬質樹脂との二層成形または混合成形で、かつ、前記可撓管素材の一端側では、前記硬質樹脂よりも前記軟質樹脂の割合が多く、一端から他端側へ向かって徐々に前記硬質樹脂の割合が漸増して、他端側では、前記軟質樹脂よりも前記硬質樹脂の割合が多くなるように、少なくとも溶融状態の前記軟

50

質樹脂，前記硬質樹脂の各吐出量及び前記可撓管素材の搬送速度を含む外皮の成形条件を決定するために作成される内視鏡用可撓管のサンプルにおいて、前記軟質樹脂，前記硬質樹脂の各色を互いに異なる色としたことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

本発明の外皮成形条件決定方法は、可撓性を有する筒状の内視鏡用可撓管素材の外周面に外皮を成形するに際して、この外皮が、軟質樹脂と硬質樹脂との二層成形または混合成形で、かつ、前記可撓管素材の一端側では、前記硬質樹脂よりも前記軟質樹脂の割合が多く、一端から他端側へ向かって徐々に前記硬質樹脂の割合が漸増して、他端側では、前記軟質樹脂よりも前記硬質樹脂の割合が多くなるように、少なくとも溶融状態の前記軟質樹脂，前記硬質樹脂の各吐出量及び前記可撓管素材の搬送速度を含む外皮の成形条件を決定する外皮成形条件決定方法において、前記軟質樹脂，前記硬質樹脂の各色を互いに異なる色としてサンプルを作成し、このサンプルを元に前記成形条件を決定することを特徴とする。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、内視鏡用可撓管のサンプルの外皮成形に使用される軟質樹脂，硬質樹脂の各色を互いに異なる色としたので、色のグラデーションや外皮の切断面を目視することにより、軟質，硬質各樹脂の重なり具合（二層成形の場合）、または混ざり具合（混合成形の場合）を目視等で判断でき、外皮の成形状態の良否を容易に判別できる。この結果、内視鏡用可撓管の外皮の成形条件を容易に決定することができる。

20

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 2 】

本発明を実施した内視鏡用可撓管のサンプルを示す図 1 において、サンプル 1 0 は、内視鏡用可撓管の外皮を成形するために必要な外皮の成形条件を決定するために作成される。外皮の成形条件としては、主に溶融状態の軟質樹脂，硬質樹脂の各吐出量及び可撓管素材の搬送速度がある。なお、この他の外皮成形条件としては、軟質樹脂，硬質樹脂の各溶融温度や溶融状態の軟質樹脂，硬質樹脂の各粘性や環境温度等があるが、これらはそれぞれ予め決められているものとする。

【 0 0 1 3 】

サンプル 1 0 は、最内側に金属帯片 1 1 a を螺旋状に巻回することにより形成される螺旋管 1 1 に、金属線を編組してなる筒状網体 1 2 を被覆して両端に口金 1 3 を嵌合した可撓管素材 1 4 とし、さらに、その外周面に外皮 1 5 を成形した構成となっている。

30

【 0 0 1 4 】

外皮 1 5 は、透明の軟質樹脂 1 6 と、製品作成時と同様にカーボンブラックを練り込んだ黒色の硬質樹脂 1 7 とから構成される。下層に成形される軟質樹脂 1 6 は、可撓管素材 1 4 の先端 1 4 a 側が最も厚く、先端 1 4 a 側から基端 1 4 b 側に向かって徐々に薄くなるように成形される。これに対して、上層に成形される硬質樹脂 1 7 は、先端 1 4 a 側では薄く成形され、先端 1 4 a 側から基端 1 4 b 側に向かって徐々に厚くなるように成形されており、かつ外皮 1 5 の外径が均一となるように成形される。これにより、内視鏡用可撓管 1 0 は、先端 1 4 a 側の柔軟性が高く、かつ基端 1 4 b 側は柔軟性が低い構造となる。

40

【 0 0 1 5 】

外皮 1 5 を成形する連続成形機 1 8 の構成を示す図 2 において、連続成形機 1 8 は、ホップ、スクリュウなどからなる周知の押し出し部 1 9，2 0 と、円形孔 2 1 a 内を搬送される可撓管素材 1 4 の外周面に、押し出し部 1 9，2 0 から押し出された樹脂を吐出して外皮 1 5 を成形するヘッド部 2 1 と、外皮 1 5 を冷却する冷却部 2 2 と、可撓管素材 1 4 を搬送する搬送部 2 3 と、これらを制御する制御部 2 4 とからなる。

【 0 0 1 6 】

搬送部 2 3 は、供給ドラム 2 5 と引取機 2 6 とからなり、供給ドラム 2 5 には、複数の可撓管素材 1 4 をジョイント部材 2 7 で連結した連結可撓管素材 2 8 が巻き付けられる。

50

供給ドラム 25 から直線状に順次引き出された連結可撓管素材 28 は、ヘッド部 21 の円形孔 21 a と、冷却部 22 とを通過して、直線状のまま引取機 26 に引き取られる。これら供給ドラム 25 の回転速度及び引取機 26 の引取速度は、制御部 24 によって制御され、連結可撓管素材 28 を搬送する搬送速度が調整される。

【0017】

押し出し部 19, 20 は、吐出口 19 a, 20 a がヘッド部 21 のゲート 29, 30 にそれぞれ結合されており、熔融状態の硬質樹脂 31, 軟質樹脂 32 を供給口 29 a, 30 a を介してヘッド部 21 内へそれぞれ押し出して供給する。これら押し出し部 19, 20 は、制御部 24 によって制御され、熔融状態の硬質樹脂 31, 軟質樹脂 32 の各吐出量を調整する。

10

【0018】

連結可撓管素材 28 の搬送速度と、熔融状態の硬質樹脂 31, 軟質樹脂 32 の各吐出量とのいずれか一方、または両方を変更することにより、軟質樹脂 16, 硬質樹脂 17 の各成形厚みを調整することができる。本実施形態では、熔融状態の硬質樹脂 31, 軟質樹脂 32 の各吐出量を変更することにより、軟質樹脂 16, 硬質樹脂 17 の各成形厚みを調整する。なお、ヘッド部 21 には、連結可撓管素材 28 を円形孔 21 a に挿入する際に、連結可撓管素材 28 をガイドして円形孔 21 a への挿入を容易にする円錐状凹部 33 が設けられている。

【0019】

ゲート 29 の供給口 29 a が連結可撓管素材 28 の搬送方向下流側、ゲート 30 の供給口 30 a が上流側に位置する。これによって、ゲート 30 から供給される熔融状態の軟質樹脂 32 の方が、ゲート 29 から供給される熔融状態の硬質樹脂 31 よりも先に連結可撓管素材 28 に積層されるため、軟質樹脂 16 が下層に、硬質樹脂 17 が上層に形成される。

20

【0020】

円形孔 21 a の出口 34 は、その内径が、可撓管素材 14 の外周に形成される外皮 15 の外径に合わせて形成されている。これにより、熔融状態の硬質樹脂 31 及び軟質樹脂 32 がそれぞれ積層された直後の連結可撓管素材 28 が出口 34 を通過することにより、外皮 15 の外径が均一となる。

【0021】

外皮 15 が成形された連結可撓管素材 28 は、ヘッド部 21 を通過した後、冷却部 22 に通される。冷却部 22 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 15 が冷却して硬化する。なお、これに限らず、冷却液や空気などを外皮 15 に吹き付けて冷却してもよい。

30

【0022】

連続成形機 18 で連結可撓管素材 28 に外皮 15 を成形するときのプロセスについて、図 3 及び図 4 を用いて説明する。なお、図 3 は、成形工程を行うときの軟質樹脂 16 及び硬質樹脂 17 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 15 の厚みを大きく図示している。また、この図 3 では、図中左側から右側へ向かって外皮 15 が成形される場合を示している。また、図 4 は、連結可撓管素材 28 の搬送速度変化を示す。

40

【0023】

連続成形機 18 が成形工程を行うときは、押し出し部 19, 20 から熔融状態の硬質樹脂 31 及び軟質樹脂 32 がヘッド部 21 へと押し出されるとともに、搬送部 23 が動作して、連結可撓管素材 28 がヘッド部 21 の円形孔 21 a 内を搬送される。

【0024】

可撓管素材 14 の先端 14 a から基端 14 b まで外皮 15 を成形するときには、図 3 に示すように、可撓管素材 14 の先端 14 a では硬質樹脂 17 よりも軟質樹脂 16 の厚みが大きく、可撓管素材 14 の先端 14 a 側から基端 14 b 側へ向かって徐々に硬質樹脂 17 の割合が漸増して、可撓管素材 14 の基端 14 b 側では軟質樹脂 16 よりも硬質樹脂 17 の

50

厚みが大きくなるように、制御部 24 は押し出し部 19, 20 による溶融状態の硬質樹脂 31, 軟質樹脂 32 の吐出量を制御する。さらに、制御部 24 は、この可撓管素材 14 の先端 14a から基端 14b まで成形しているとき、すなわち図 4 の符号 T1 で示す時間では、一定の搬送速度 V_H で連結可撓管素材 28 を搬送するように搬送部 23 を制御する。

【0025】

一方、ジョイント部材 27 の外周面に外皮層を成形するときは、図 3 に示すように、可撓管素材 14 の基端 14b に隣接する位置では、軟質樹脂 16 よりも硬質樹脂 17 の厚みが大きく、可撓管素材 14 の基端 14b 側から次の可撓管素材 14 の先端 14a 側へ向かって徐々に軟質樹脂 16 の割合が漸増して、次の可撓管素材 14 の先端 14a に隣接する位置では、硬質樹脂 17 よりも軟質樹脂 16 の厚みが大きくなるように、制御部 24 は押し出し部 19, 20 の吐出量を制御する。

10

【0026】

さらに、制御部 24 は、このジョイント部材 27 の外周面に外皮 15 を成形するとき、すなわち図 4 の符号 T2 で示す時間では、連結可撓管素材 28 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 23 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、全長の長い可撓管素材 14 を成形する時間 T1 と、全長の短いジョイント部分を成形する時間 T2 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、例えば可撓管素材 14 の基端 14b がヘッド部 21 の出口 34 を通過したときに合わせる。

【0027】

20

また、次の可撓管素材 14 の先端 14a から基端 14b まで外皮 15 を成形するときは、制御部 24 は、同様に先端 14a から基端 14b へ向かって徐々に硬質樹脂 17 の厚みが大きくなるように、押し出し部 19, 20 を制御するとともに、搬送速度を切り替えて、連結可撓管素材 28 を搬送速度 V_H で搬送するように搬送部 23 を制御する。以降は同様にして、押し出し部 19, 20 の制御と、搬送部 23 による搬送速度の切り替えを行って、連結可撓管素材 28 に外皮 15 を成形する。外皮 15 が成形された連結可撓管素材 28 は、連続成形機 18 から取り外され、ジョイント部材 27 を取り外してサンプル 10 の成形工程が終了する。

【0028】

このように成形された外皮 15 は、軟質樹脂 16 が透明で、硬質樹脂 17 が黒色をしているため、図 5 に示すように、軟質樹脂 16 から硬質樹脂 17 の変わり目が黒色のグラデーションとして観察できる。つまり、硬質樹脂 17 の厚みが大きいほど黒色の濃度が濃く見え、硬質樹脂 17 の厚みが小さいほど黒色の濃度が薄く見えるから、この黒色の濃度変化であるグラデーションが滑らかに連続して見えれば、硬質樹脂 17 の厚みが滑らかに連続して変化していることが分かる。なお、外皮 15 の外径が均一となるように成形されるから、硬質樹脂 17 の厚みが滑らかに連続して変化していれば、軟質樹脂 16 の厚みも滑らかに連続して変化していると思なすことができる。

30

【0029】

黒色のグラデーションが滑らかに連続して見えない場合、硬質樹脂 17 の厚みの変化が滑らかに連続していないので、押し出し部 19, 20 による溶融状態の硬質樹脂 31, 軟質樹脂 32 の吐出量を変更して、外皮 15 の成形をやり直す。

40

【0030】

また、樹脂 16, 17 の厚み変化の様子は、上述したグラデーションの観察によるだけでなく、成形された外皮 15 の長手方向の異なる複数箇所を切断し、各切断面を目視することによっても判別できる。図 6 (A), (B) に示すように、図 5 の A-A 断面, B-B 断面を見れば、軟質樹脂 16, 硬質樹脂 17 の各厚みに偏りがある(偏肉が生じた状態)か否かを明瞭に確認することができる。軟質樹脂 16, 硬質樹脂 17 の各厚みに偏りがなく、各々が真円に見えれば、外皮 15 の成形が良好に行なわれたことを示す。また、例えば同図 (C) に示すように、硬質樹脂 17 の異なる 2 箇所の厚み P, Q が異なる場合には、偏肉が生じた状態になっているから、押し出し部 19, 20 の制御を再検討して、外

50

皮 1 5 の成形をやり直す。

【 0 0 3 1 】

このように良好な外皮 1 5 が成形されるまで、サンプル 1 0 の作成を繰り返す。そして、良好な外皮 1 5 が成形されたときの押し出し部 1 9 , 2 0 による吐出量と、搬送部 2 3 による可撓管素材 1 4 の搬送速度とを、製品の内視鏡用可撓管を作成するための成形条件として決定し、この成形条件に基づいて製品の内視鏡用可撓管を作成する。

【 0 0 3 2 】

なお、サンプル 1 0 の作成によって得られた成形条件をそのまま製品の内視鏡用可撓管作成に適用するのでなく、サンプル 1 0 と製品の内視鏡用可撓管との差を考慮した補正を加えるのが好ましい。例えば、サンプル 1 0 の軟質樹脂 1 6 は透明としたが、製品の内視鏡用可撓管では軟質樹脂 1 6 にカーボンブラック等の色素を加えて黒色とするから、色素を加えた熔融状態の軟質樹脂 3 2 の粘性等の物性が変化する。この物性が変化する分だけ、外皮 1 5 の成形条件に補正を加えることが好ましい。

10

【 0 0 3 3 】

以上説明した実施形態では、1 本の連結可撓管素材 2 8 については同じ成形条件で外皮 1 5 を成形したが、1 個の可撓管素材 1 4 を成形する毎に、押し出し部 1 9 , 2 0 による熔融状態の硬質樹脂 3 1 , 軟質樹脂 3 2 の吐出量を変更するようにしてもよい。このようにすると、異なる成形条件で各外皮 1 5 が成形された多数のサンプル 1 0 を一度に得ることができる。このサンプル 1 0 の中から、外皮 1 5 の成形が良好に行なわれたサンプル 1 0 が見つければ、サンプル 1 0 の作成をやり直す必要がなく、速やかに外皮の成形条件を決定することができる。

20

【 0 0 3 4 】

上記実施形態では、サンプル 1 0 を作成し直すに際して、可撓管素材 1 4 の搬送速度の制御はそのまま、樹脂 3 1 , 3 2 の吐出量の制御を変更するようにしたが、吐出量の制御をそのままにして、可撓管素材 1 4 の搬送速度の制御を変更するようにしてもよい。また、吐出量の制御と搬送速度の制御の両方を変更するようにしてもよい。

【 0 0 3 5 】

上記実施形態では、軟質樹脂を透明、硬質樹脂を黒色としたが、本発明はこれに限定されることなく、目視で判別できれば、どのような色の組み合わせでもよく、例えば軟質樹脂を透明、硬質樹脂を特定波長の光に感応する物質（蛍光体）を練り込んだものとしてもよい。この場合、成形後の外皮の外側から特定波長の光を照射すると、硬質樹脂が特定の色の蛍光を発し、軟質、硬質各樹脂層の厚み変化の具合を目視で判別することができる。また、各樹脂を製品作成時と同じカーボンブラックを練り込んだ黒色とし、一方に蛍光体を練り込んだサンプルとしてもよい。見た目は製品と変わらず、特定波長の光を当てなければ蛍光を発しないので、性能が製品と変わらなければ、サンプルをそのまま製品とすることも可能である。

30

【 0 0 3 6 】

上記実施形態では、目視によって外皮の色（黒色）の濃淡の具合（滑らかさ）を判断して、軟質、硬質各樹脂層の厚み変化の具合を判別したが、例えば CCD や CMOS イメージセンサを用いたカメラで外皮の色の濃淡の変化を感知し、軟質、硬質各樹脂層の厚み変化の具合を判別するようにしてもよい。また、カメラによって感知された色の濃淡変化のデータを連続成形機に取り込んで、自動的にサンプルの作成が行なわれるようにしてもよい。

40

【 0 0 3 7 】

上記実施形態では、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二層構造で成形し、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。この場合も、混合比の変化を色の濃淡の見た

50

目で判断できるから、外皮成形の良否を容易に判別でき、外皮の成形条件を容易に決定することができる。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】内視鏡用可撓管のサンプルの構成を示す概略図である。

【図2】連続成形機の概略的構成を示すブロック図である。

【図3】連結可撓管素材に外皮を成形するときの硬質樹脂及び軟質樹脂の各層の厚み変化量を模式的に示す説明図である。

【図4】連結可撓管素材に外皮を成形するときの搬送速度変化を示すグラフである。

【図5】サンプルの外皮に目視されるグラデーションの一例を示す説明図である。

【図6】図5のA - A断面図、B - B断面図及び偏肉状態を示す断面図である。

【符号の説明】

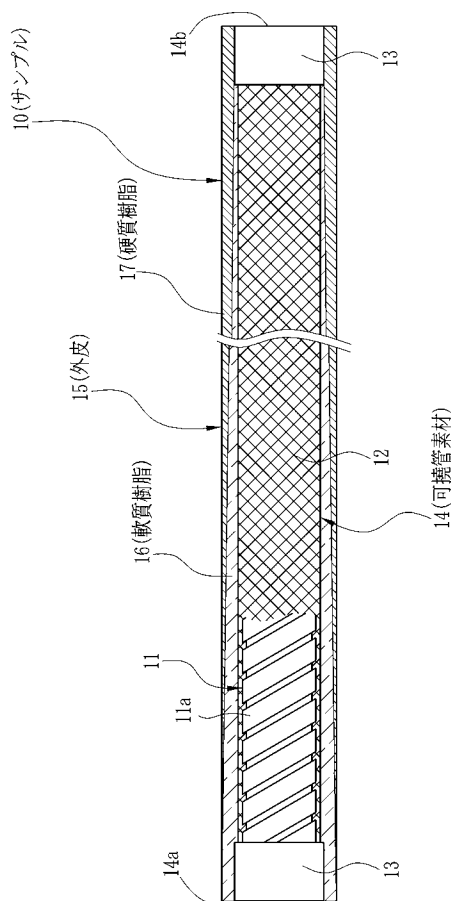
【0039】

- 10 サンプル
- 14 可撓管素材
- 15 外皮
- 16 軟質樹脂
- 17 硬質樹脂
- 18 連続成形機
- 19, 20 押し出し部
- 21 ヘッド部
- 23 搬送部

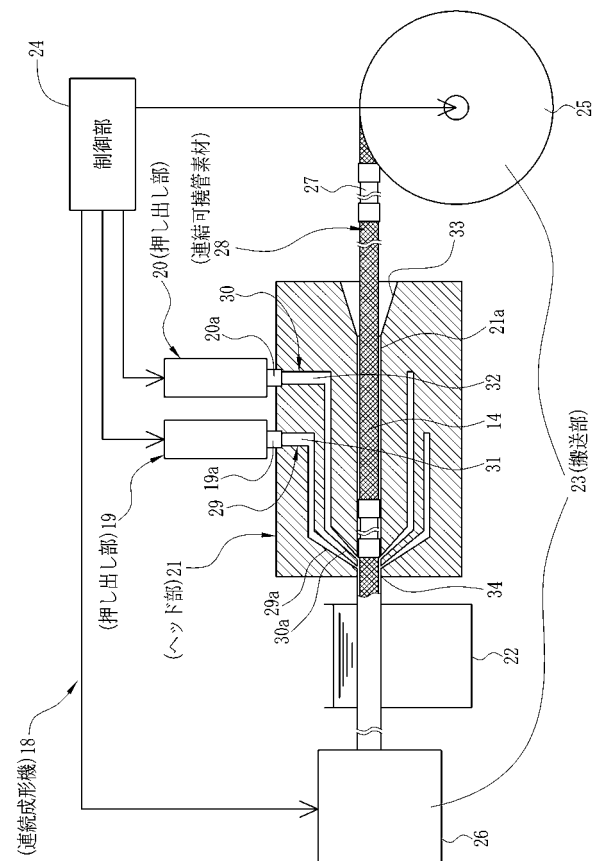
10

20

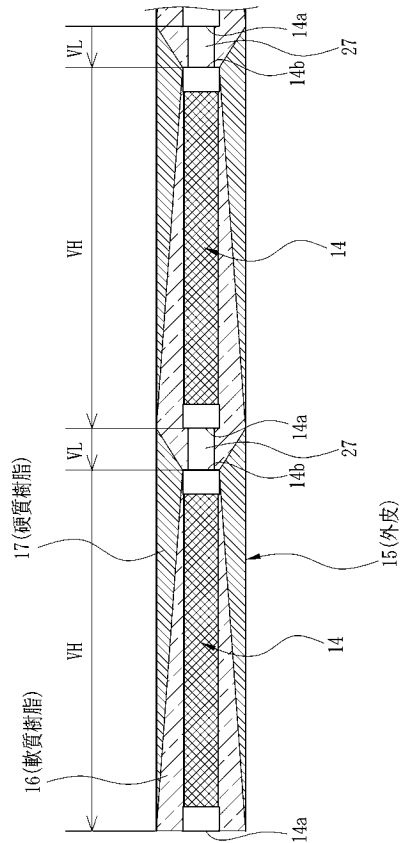
【図1】



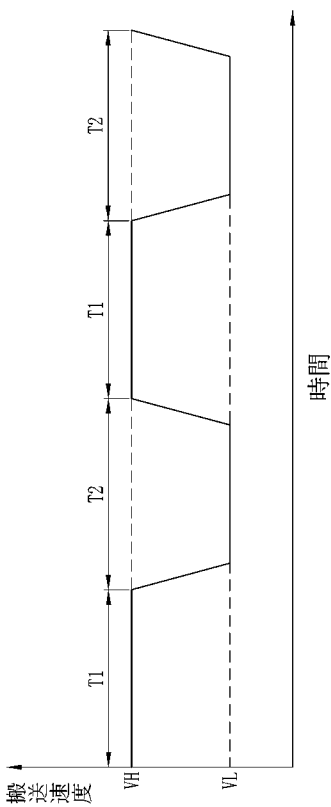
【図2】



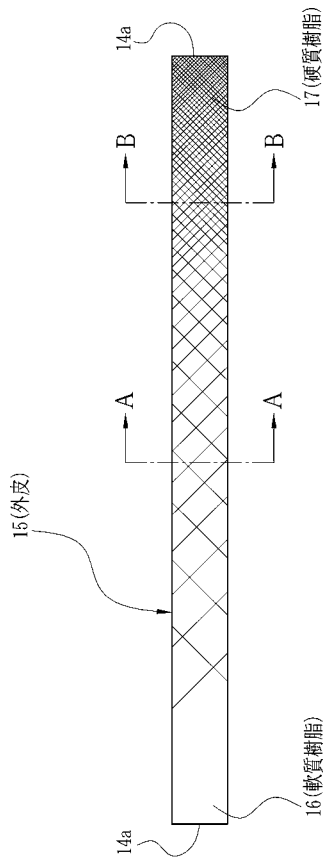
【 図 3 】



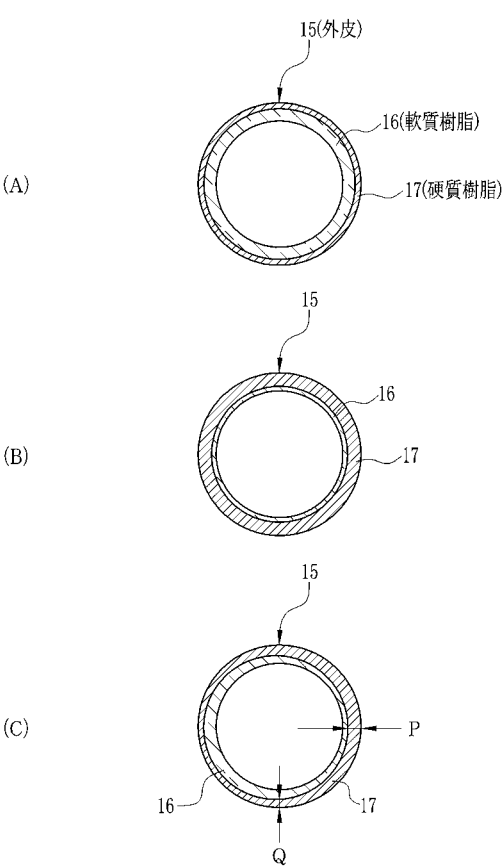
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



专利名称(译)	内窥镜用柔性管样品的制备方法和样品及鞘形成条件的确定方法		
公开(公告)号	JP2009225964A	公开(公告)日	2009-10-08
申请号	JP2008074199	申请日	2008-03-21
[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		
发明人	矢後 淳		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00078		
FI分类号	A61B1/00.310.B A61B1/00.310.C G02B23/24.A A61B1/005.512 A61B1/005.513 A61B1/005.521		
F-TERM分类号	2H040/DA16 4C061/FF26 4C061/FF29 4C061/JJ03 4C061/JJ06 4C161/FF26 4C161/FF29 4C161/JJ03 4C161/JJ06		
代理人(译)	小林和典 饭岛茂		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：容易确定内窥镜柔性管外皮的成型条件。软树脂16是透明的，因为硬质树脂17为黑色，模压皮15，软质树脂16硬树脂17的匝可以被观察为黑色的渐变。如果Miele的灰度是平滑且连续的硬质树脂17的厚度是平滑且连续地改变，因为外蒙皮15的外径是均匀的，也改变了软质树脂16的光滑连续的厚度它有。如果渐变看起来不平滑连续，则通过挤出部分改变喷射量并重新成形外皮15。当良好的皮肤15被模制由挤出部A排出量，以及由输送部的管状结构的输送速度确定用于制造挠性管的产品内窥镜的成型条件，基于该成型条件生产用于产品的内窥镜的柔性管。点域5

