

(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2009-106632

(P2009-106632A)

(43) 公開日 平成21年5月21日(2009.5.21)

(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 C 4 C 0 6 1
 A 6 1 B 1/00 3 1 0 B

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2007-283589 (P2007-283589)
 (22) 出願日 平成19年10月31日(2007.10.31)

(71) 出願人 000005430
 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 高橋 伸治
 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
 Fターム(参考) 4C061 CC06 DD03 FF26 FF27 FF28
 FF29 JJ03 JJ06 LL02

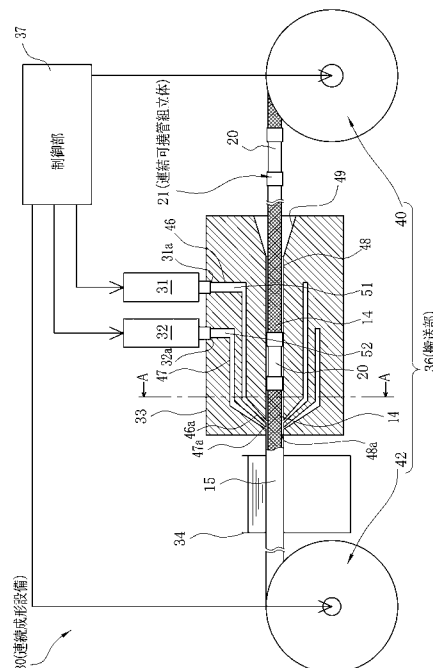
(54) 【発明の名称】 内視鏡可撓管の製造方法

(57) 【要約】

【課題】可撓管の軟質樹脂層及び硬質樹脂層の円周方向における成形厚みを均一に成形し、かつ軸方向における成形厚みを精度良く調整する。

【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と軟質樹脂52との2層構造からなる外皮層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。制御部37は、外皮層15を成形するとき、硬質樹脂51からなる硬質樹脂層と、軟質樹脂52からなる軟質樹脂層との厚み比率が1:9~9:1の範囲内となるように、押し出し部31、32の押し出し量を制御する。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

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、

前記外皮層を成形するとき、前記硬質樹脂からなる硬質樹脂層と、前記軟質樹脂からなる軟質樹脂層との 2 層構造とし、前記軟質樹脂層と前記硬質樹脂層との厚み比率が 1 : 9 ~ 9 : 1 の範囲内であることを特徴とする内視鏡可撓管の製造方法。

【請求項 2】

前記外皮層を成形するとき、前記筒状構造体の一端側では、硬質樹脂層よりも軟質樹脂層の厚み比率が大きく、一端から他端側へ向かって徐々に硬質樹脂層の厚みが漸増して、他端側では、軟質樹脂層よりも硬質樹脂層の厚み比率が大きくなるように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】**【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 に記載されている内視鏡可撓管では、内視鏡可撓管の先端側では外皮層を軟質樹脂層のみにより構成し、基端側においては外皮層を硬質樹脂層のみにより構成している。

【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製造方法が記載されている。

【特許文献 1】 実開昭 55 - 112505 号公報

【特許文献 2】 特開 2007 - 159775 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 記載のように連続して成形する場合、軟質樹脂及び硬質樹脂を押し出成形機によってそれぞれ成形型へ供給させながら成形を行っているため、外皮層を軟質樹脂層または硬質樹脂層の一方のみで構成し、他方の厚みを 0 にするには、押し出成形機による樹脂の吐出を停止させるか、樹脂を成

10

20

30

40

50

形型の外へ流出させるバイパス路が必要となる。

【0006】

しかしながら、成形型への樹脂の吐出し量を0に調整することは、非常に困難であり、また吐出し量を0にしても成形型の内部に樹脂が滞留する部分（ウェルド）があるため、樹脂の厚みを0にすることは困難である。さらに、吐出し量を0にした後、吐出し量を漸増させていく場合、成形型の内部に滞留した樹脂を押し出して成形することになるため、可撓管の円周方向における樹脂の成形厚みが均一にならず、ムラができてしまうことになる。

【0007】

本発明は、上記事情を考慮してなされたものであり、可撓管の軟質樹脂層及び硬質樹脂層の円周方向における成形厚みを均一に成形し、かつ軸方向における成形厚みを精度良く調整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】

【0008】

上記目的を達成するために、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、前記外皮層を成形するとき、前記硬質樹脂からなる硬質樹脂層と、前記軟質樹脂からなる軟質樹脂層との2層構造とし、前記軟質樹脂層と前記硬質樹脂層との厚み比率が1：9～9：1の範囲内であることを特徴とする。

【0009】

なお、前記外皮層を成形するとき、前記筒状構造体の一端側では、硬質樹脂層よりも軟質樹脂層の厚み比率が大きく、一端から他端側へ向かって徐々に硬質樹脂層の厚みが漸増して、他端側では、軟質樹脂層よりも硬質樹脂層の厚み比率が大きくなるように成形することが好ましい。

【発明の効果】

【0010】

本発明の内視鏡可撓管の製造方法において、外皮層を成形するとき、硬質樹脂からなる硬質樹脂層と、軟質樹脂からなる軟質樹脂層との2層構造とし、軟質樹脂層と硬質樹脂層との厚み比率が1：9～9：1の範囲内としているので、可撓管の軟質樹脂層及び硬質樹脂層の円周方向における成形厚みを均一に成形し、かつ軸方向における成形厚みを精度良く調整することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

図1は、本発明に係る可撓管が組み込まれた電子内視鏡である。図1に示すように、医療用として広く用いられる電子内視鏡2は、体腔内に挿入される挿入部3と、挿入部3の基端部分に連設された本体操作部5と、プロセッサ装置や光源装置に接続されるユニバーサルコード6とを備えている。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。電子内視鏡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。

【0012】

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、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フッ素等を含有したコート膜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14a、基端を符号14bとして説明するが、先端14aは、上述したアングル部3bが接続される側の端部であり

10

20

30

40

50

、基端 14 b は、本体操作部 5 が接続される側の端部である。

【0013】

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 側から後端側へ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。

10

【0014】

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。

【0015】

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。

20

【0016】

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。

【0017】

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量が制御されている。押し出し部 31, 32 の押し出し量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。

30

【0018】

本実施形態では、外皮層 15 を成形するとき、硬質樹脂層 18 と、軟質樹脂層 19 との厚み比率が 1 : 9 ~ 9 : 1 の範囲内となるように、制御部 37 が押し出し部 31, 32 の押し出し量を制御する。

【0019】

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。

40

【0020】

ゲート 46, 47 は、図 5 に示すように、円形孔 48 を中心にした略円筒状で、上流側から下流側へ向かって直径が徐々に小さくなり、先端側の供給口 46 a, 47 a が円形孔 48 に連続するように形成されている。このゲート 46, 47 では、押し出し部 31, 32 からそれぞれ供給される硬質樹脂 51 及び軟質樹脂 52 が上部から流れ込んでくるため

50

、図5の点線で囲むゲート46, 47の下部の位置にウェルド51a, 52a、すなわち樹脂が滞留する部分ができやすくなる。

【0021】

ゲート46, 47の供給口46a, 47aは、円形孔48の出口48a近傍位置にあり、且つ供給口46aが上流側、供給口47aが下流側に位置する。これによって、ゲート46から供給される溶融状態の硬質樹脂51のほうが、ゲート47から供給される溶融状態の軟質樹脂52よりも先に連結可撓管組立体21に積層されるため、硬質樹脂層18が下層に、軟質樹脂層19が上層に形成される。

【0022】

さらにヘッド部33における円形孔48の出口48aは、その内径が、可撓管組立体14の外周に形成される外皮層15の外径に合わせて形成されている。ゲート46, 47から硬質樹脂51及び軟質樹脂52をそれぞれ積層された直後の連結可撓管組立体21が出口48aを通過することにより、外皮層15の外径が均一となるように成形される。外皮層15が成形された連結可撓管組立体21は、ヘッド部33を通過した後、冷却部34を通過する。冷却部34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15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15に吹き付けて冷却してもよい。

【0023】

上記構成の連続成形設備30で連結可撓管組立体21に外皮層15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18及び軟質樹脂層19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15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15が成形される場合を示している。

【0024】

連続成形設備30が成形工程を行うときは、押し出し部31, 32から溶融状態の硬質樹脂51及び軟質樹脂52がヘッド部33へと押し出されるとともに、搬送部36が動作して連結可撓管組立体21がヘッド部33へと搬送される。このとき、押し出し部31, 32は、図6に示す吐き出し量で樹脂をヘッド部33へ供給する。そして、可撓管組立体14の先端14aから基端14bまで外皮層15を成形するとき、図5に示すように、可撓管組立体14の先端14aでは、硬質樹脂層18の厚みTH1と、軟質樹脂層19の厚みTS1との比率が1:9であり、可撓管組立体14の先端14a側から基端14b側へ向かって徐々に硬質樹脂層18の割合が漸増して厚みの比率が逆転し、可撓管組立体14の基端14b側では硬質樹脂層18の厚みTH2と、軟質樹脂層19の厚みTS2との比率が9:1となるように、制御部37は押し出し部31, 32による樹脂の押し出し量を制御する。

【0025】

一方、ジョイント部材20の外周面に外皮層を成形するとき、図5に示すように、可撓管組立体14の基端14bに隣接する位置では、硬質樹脂層18の厚みTH2と、軟質樹脂層19の厚みTS2との比率が9:1であり、可撓管組立体14の基端14b側から次の可撓管組立体14の先端14a側へ向かって徐々に軟質樹脂層19の割合が漸増して、次の可撓管組立体14の先端14aに隣接する位置では、硬質樹脂層18の厚みTH1と、軟質樹脂層19の厚みTS1との比率が1:9となるように、制御部37は押し出し部31, 32の押し出し量を制御する。

【0026】

そして、また可撓管組立体14の先端14aから基端14bまで外皮層15を成形するとき、上記と同様に、先端14aでは、硬質樹脂層18の厚みTH1と軟質樹脂層19の厚みTS1との比率が1:9で、基端14bへ向かって徐々に硬質樹脂層18の厚みが大きくなり、基端14bでは、硬質樹脂層18の厚みTH2と、軟質樹脂層19の厚みTS2との比率が9:1となるように、押し出し部31, 32を制御する。以降は同様にして押し出し部31, 32の押し出し圧力の切り替えを行って連結可撓管組立体21に外皮層

10

20

30

40

50

15を成形する。そして最後端まで外皮層15が成形された連結可撓管組立体21は、連続成形設備30から取り外され、コート膜16を塗布した後、ジョイント部材20を取り外して可撓管10の成形工程が終了する。

【0027】

このように連続成形設備30の制御を行うことによって、硬質樹脂層または軟質樹脂層の厚みを0にすることなく外皮層の成形を行うことができるので、外部へ樹脂を廃棄させるためのバイパス路をヘッド部33に設ける必要が無く、また押し出し部31, 32による吐き出しを停止させる必要もないため、可撓管10をローコストに製造することが可能となる。また、押し出し部31, 32による吐き出しを停止させた場合、上述したウェルド51a, 52aの位置に樹脂が残留することになるが、連続成形設備30では、硬質樹脂及び軟質樹脂を押し出し部31, 32から常時吐き出した状態で成形を行うことができるので、可撓管10の円周方向において硬質樹脂層18及び軟質樹脂層19がムラになりにくく、均一な成形厚みとすることが可能になり、且つ可撓管の軸方向において硬質樹脂層18及び軟質樹脂層19が設定した通りの成形厚みとなり、精度良く外皮層の成形を行うことができる。

10

【0028】

上記実施形態においては、硬質樹脂層と軟質樹脂層との成形厚みの比率が、可撓管の先端では1:9で、可撓管の基端では9:1となる例をあげているが、厚みの比率はこれに限らず、硬質樹脂層と軟質樹脂層との成形厚みの比率が1:9~9:1の範囲内であればどのような比率でもよい。

20

【0029】

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。また、上記実施形態では、挿入部3を構成する可撓管を例示しているが、これに限らず、挿入部3を構成する可撓管と同等の構成要素からなるユニバーサルコードにも適用することが可能であり、この場合、プロセッサ装置などに接続される側、及び本体操作部5に連設される側のうち、一方側は硬質樹脂の厚みが大きく、他方側は軟質樹脂の厚みが大きくするように成形することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0030】

【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拡大部分断面図である。

【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】図4のA-A線で切断したヘッド部の要部断面図である。

【図6】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】

【0031】

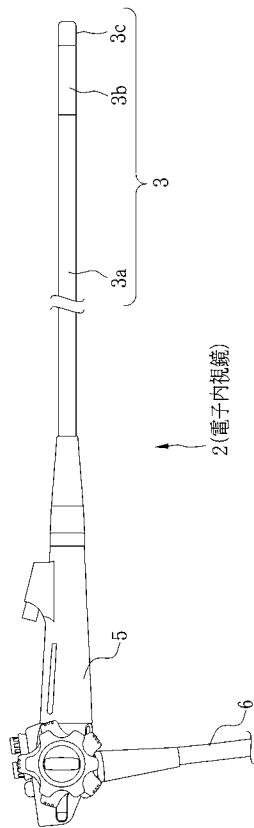
- 2 内視鏡
- 3 挿入部
- 10 可撓管
- 20 ジョイント部材
- 21 連結可撓管組立体
- 30 連続成形設備
- 31, 32 押し出し部
- 33 ヘッド部
- 36 搬送部
- 37 制御部

40

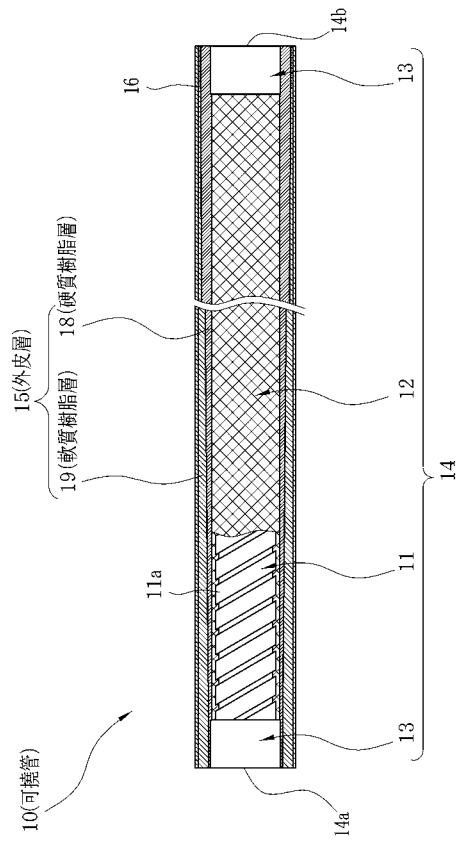
50

- 5 1 硬質樹脂
- 5 2 軟質樹脂

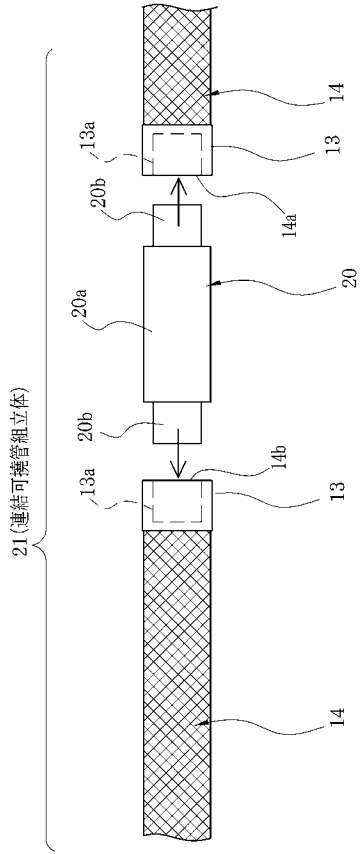
【 图 1 】



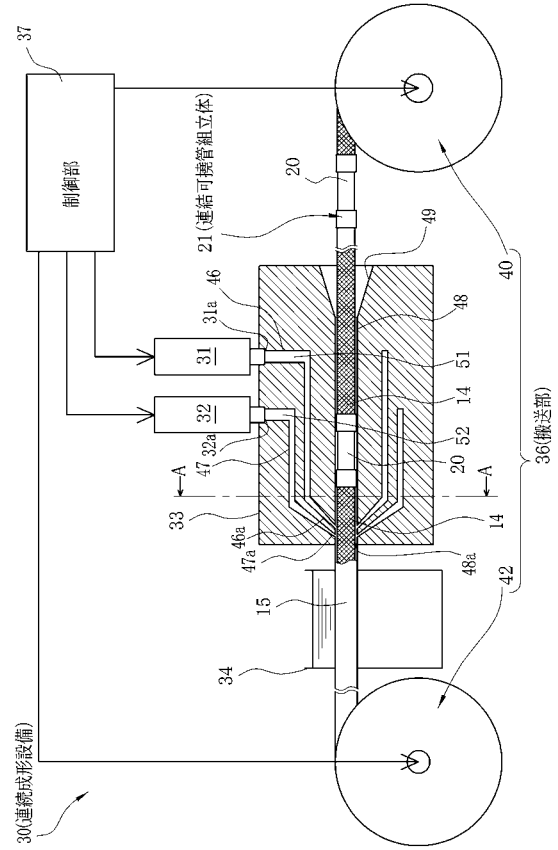
【 图 2 】



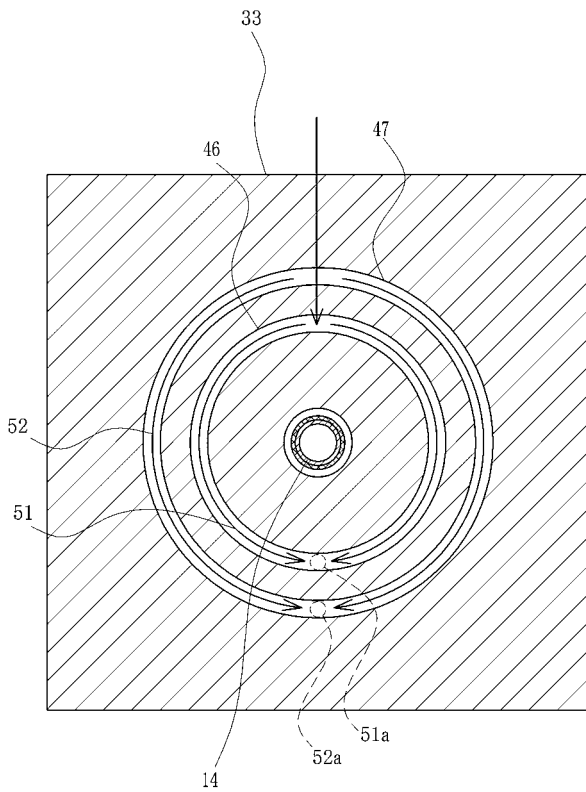
【 図 3 】



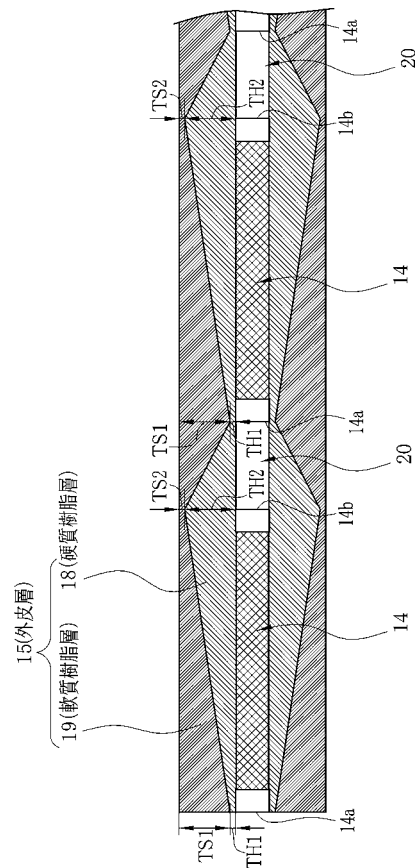
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



专利名称(译)	内窥镜柔性管的制造方法		
公开(公告)号	JP2009106632A	公开(公告)日	2009-05-21
申请号	JP2007283589	申请日	2007-10-31
[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		
FI分类号	A61B1/00.310.C A61B1/00.310.B A61B1/005.511 A61B1/005.512 A61B1/005.513 A61B1/005.521		
F-TERM分类号	4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF26 4C061/FF27 4C061/FF28 4C061/FF29 4C061/JJ03 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF26 4C161/FF27 4C161/FF28 4C161/FF29 4C161/JJ03 4C161/JJ06 4C161/LL02		
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：提供一种内窥镜柔性管，其中柔性树脂层和柔性管的刚性树脂层被模制成使得它们在周向上的厚度是均匀的，并且它们在轴向上的成型厚度被精确地调节。ŽSOLUTION：连续模塑设备30包括挤出软和硬树脂51和52的挤出部分31和32，用于模制壳层15的头部33，壳层15具有双层结构，包括刚性树脂和连接柔性树脂上的软树脂管组件21，冷却部分34，传送部分36和控制部分37.当模制壳体层15时，控制部分37控制挤出部分31和32的挤出量，使得挤出部分31和32的比例为刚性树脂层和软树脂层的厚度落在1：9至9：1的范围内。Ž

