

(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2009-136388  
(P2009-136388A)

(43) 公開日 平成21年6月25日(2009.6.25)

(51) Int.Cl.

**A61B 1/00**  
**G02B 23/24**(2006.01)  
(2006.01)

F 1

A 61 B 1/00  
G 02 B 23/243 1 O B  
A

テーマコード(参考)

2 H 0 4 0  
4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号  
(22) 出願日特願2007-313695 (P2007-313695)  
平成19年12月4日 (2007.12.4)

(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 鎌田 浩一  
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 金木 敦  
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

最終頁に続く

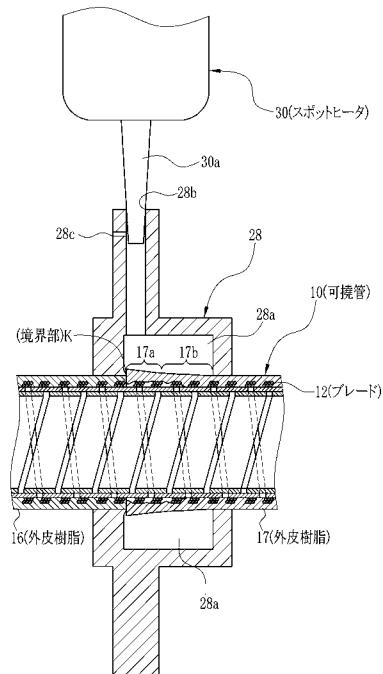
(54) 【発明の名称】 内視鏡用可撓管の外皮熱溶着方法

## (57) 【要約】

【課題】内視鏡用可撓管の全長にわたって外皮の熱溶着を確実に行なう。

【解決手段】可撓管10は、遮熱板で仕切られた大小2つの炉に入れられ、外皮樹脂16, 17が各軟化点に対応した温度で個別に加熱される。外皮樹脂16, 17の境界部Kを遮熱板から外皮樹脂16の炉側に領域17aだけずらし、外皮樹脂16の不要な軟化が防止される。境界部Kに近い外皮樹脂17の領域17a, 17bの温度は、軟化点の温度に達せず、外皮樹脂17のブレード12への溶着が不十分な状態となる。円筒状部材28を領域17a, 17bに被せるように可撓管10に取り付け、円筒状部材28の孔28bから、スポットヒータ30のノズル30aを挿入し、約250°Cの高温温風を空洞部28a内へ送り込む。この領域17a, 17bへの追加加熱により、短時間で領域17a, 17bの温度が軟化点に達し、領域17a, 17bの外皮樹脂17がブレード12に溶着される。

【選択図】図7



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

長手方向の一端側と他端側とで加熱による軟化点の温度が互いに異なる第1，第2外皮樹脂を用いた内視鏡用可撓管の外皮熱溶着方法において、

前記第1，第2外皮樹脂を各軟化点に対応する温度で個別に加熱した後、第1外皮樹脂と第2外皮樹脂との境界部近傍の第1外皮樹脂又は第2外皮樹脂の軟化点の温度に達しなかつた部分をスポットヒータにて追加加熱することを特徴とする内視鏡用可撓管の外皮熱溶着方法。

**【請求項 2】**

前記第1，第2外皮樹脂を各軟化点に対応する温度で個別に加熱する際に、第1外皮樹脂と第2外皮樹脂との境界部近傍で軟化点が高い方の外皮樹脂側に遮熱板をずらして設けたことを特徴とする請求項1記載の内視鏡用可撓管の外皮熱溶着方法。 10

**【請求項 3】**

前記追加加熱される側の外皮樹脂は、前記第1，第2外皮樹脂のうち軟化点の温度がより高い方の外皮樹脂であることを特徴とする請求項1または2記載の内視鏡用可撓管の外皮熱溶着方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、軟化点の温度が互いに異なる2種類の外皮樹脂を用いた内視鏡用可撓管の外皮熱溶着方法に関するものである。 20

**【背景技術】****【0002】**

従来、内視鏡の挿入部等に使用される可撓管を製造する場合、金属製条帯を螺旋状に巻いてフレックス（螺旋管）を形成し、このフレックスの外周をブレード（網状管）で覆って可撓管素材（中作り部品）を作る。次に、この可撓管素材の外周面にチューブ状に形成した熱可塑性弹性体を被覆する。この後、前記可撓管を炉内で高温に加熱して、チューブ状の外皮を溶融してブレードの表面と外皮とを接合させる熱溶着処理を施す。

**【0003】**

ところで、内視鏡用可撓管の外皮樹脂は、各部にわたり均等な硬さのものばかりではなく、挿入性の向上から軟性部の先端側外皮部分が軟らかく、後側外皮部分を硬いものとした、前後で外皮樹脂が異なる2段仕様のものがある。例えば、先端側軟性部が2N～4N程度、後端側硬質部が7N～10N程度とする等の可撓性に差を持たせた内視鏡用可撓管がある。 30

**【0004】**

このような内視鏡用可撓管には、先端側に使用する樹脂は軟化点が低く、後端側に使用する樹脂は軟化点が高い樹脂となる。例えば、先端側に使用する樹脂の軟化点の温度は170 前後、後端側に使用する樹脂の軟化点は230 前後と、前後で外皮樹脂の加熱溶融温度が違う。このように加熱溶融温度が異なる多段仕様の内視鏡用可撓管について加熱溶融処理する場合、それに適する温度管理を行なう内視鏡用可撓管の製造装置が知られている（特許文献1）。 40

**【0005】**

この製造装置では、内視鏡用可撓管を加熱する領域を複数に分け、各領域毎にヒータからの熱風を送り込むようにしている。内視鏡用可撓管の先端側の領域に対しては領域の温度が170 となるように、また後端側の領域に対しては領域の温度が230 となるように、それぞれ熱風を送り込むようにしている。

**【特許文献1】特開2006-110153号公報****【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

10

20

30

40

50

ところが、上記特許文献1記載の製造装置では、230の領域にある内視鏡用可撓管の外皮樹脂の温度が170の領域側に最も近い部分では230までに達せずに、熱溶着処理が不十分になり、外皮樹脂のブレードへの溶着が不十分となるという問題が発生する。

#### 【0007】

本発明は、上記のような問題点を解決するためになされたもので、内視鏡用可撓管の全長にわたって外皮の熱溶着を確実に行なう内視鏡用可撓管の外皮熱溶着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】

本発明の内視鏡用可撓管の外皮熱溶着方法は、長手方向の一端側と他端側とで加熱による軟化点の温度が互いに異なる第1，第2外皮樹脂を用いた内視鏡用可撓管の外皮熱溶着方法において、前記第1，第2外皮樹脂を各軟化点に対応する温度で個別に加熱した後、第1外皮樹脂と第2外皮樹脂との境界部近傍の第1外皮樹脂又は第2外皮樹脂の軟化点の温度に達しなかった部分をスポットヒータにて追加加熱することを特徴とする。

#### 【0009】

前記第1，第2外皮樹脂を各軟化点に対応する温度で個別に加熱する際に、第1外皮樹脂と第2外皮樹脂との境界部近傍で軟化点が高い方の外皮樹脂側に遮熱板をずらして設けたことを特徴とする。前記追加加熱される側の外皮樹脂は、前記第1，第2外皮樹脂のうち軟化点の温度がより高い方の外皮樹脂であることを特徴とする。

10

20

30

#### 【発明の効果】

#### 【0010】

本発明の内視鏡用可撓管の外皮熱溶着方法によれば、軟化点が異なる各外皮樹脂を個別に加熱した後、所定の軟化点の温度に達しなかった境界部近傍の外皮樹脂の部分をスポットヒータによって追加加熱するから、内視鏡用可撓管の全長にわたって外皮の熱溶着を確実に行なうことができる。また、この結果、軟化点の温度が大幅に異なる外皮樹脂を用いることができるので、先端側と操作部側とで可撓性に大きな差を設けることができ、大腸のような屈曲部の多い部位への内視鏡の挿入性を高めることに寄与できる。また、第1外皮樹脂と第2外皮樹脂との境界部近傍で軟化点が高い方の外皮樹脂側に遮熱板をずらして設けたので、軟化点が低い方の外皮樹脂が必要以上に軟化されることを防止できる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0011】

本発明の内視鏡用可撓管の外皮熱溶着方法は、図1のフローチャートに示すように、長手方向の一端側と他端側とで加熱による軟化点の温度が互いに異なる2種類の外皮樹脂を用いた2段仕様の内視鏡用可撓管を炉にて加熱し(st1)、各外皮樹脂の熱溶着処理を行なうが、軟化点に達せずに熱溶着処理が十分に行なわれなかった外皮樹脂の部分に対して、スポットヒータを用いて追加加熱を行なう(st2)ものである。以下、本発明の実施形態について詳しく説明する。

#### 【0012】

本発明の外皮熱溶着方法を適用する細長い内視鏡用可撓管(以下単に可撓管)10の一部の断面図を示す図2において、可撓管10の内部には、フレックス(螺旋管)11と、フレックス11の表面を覆うように、フレックス11の外側に配置されたブレード(網状部材)12とからなる可撓管素材(中作り部品)13が設けられている。フレックス11は、第1フレックス14と、第1フレックス4の外表面に接する第2フレックス15とからなる二重構造を有する。

40

#### 【0013】

可撓管素材13の外周面に熱可塑性弾性体を押出成形することにより、チューブ状の外皮樹脂を被覆するが、本実施形態で用いられる外皮樹脂は、軟化点の温度が170の外皮樹脂16と、軟化点の温度が188の外皮樹脂17との2段仕様となっている。外皮樹脂16, 17としては、例えばD.I.C.バイエルポリマー株式会社製の熱可塑性

50

ポリウレタンエラストマーであるパンデックスT-8180(商品名), T-8195(商品名)が用いられる。

【0014】

外皮樹脂16, 17は、図3に示すように、これらの境界部Kで互いに隙間無く接触して設けられており、外皮樹脂16は可撓管10の先端から全長の約1/4の長さに使用され、外皮樹脂17は外皮樹脂16よりも後側の全長の約3/4の長さに使用されている。

【0015】

可撓管10は、セラミックス製の遮熱板20で仕切られた大小2つの炉21, 22に入れられる。可撓管10は、遮熱板20に形成された孔20aに通され、小さい方の炉21には外皮樹脂16側が、大きい方の炉22には外皮樹脂17側が入れられるが、このとき、境界部Kからわずかに外皮樹脂17側にずれた位置に遮熱板20がセットされるようとする。

10

【0016】

炉21には、1個の温風ヒータ23が設けられ、炉22には、例えば3個の温風ヒータ24が設けられている。炉21内では、温風ヒータ23から外皮樹脂16に温風が吹きつけられ、外皮樹脂16の温度が(170)の±5となるように加熱される。また、炉22内では、温風ヒータ24から外皮樹脂17に温風が吹きつけられ、外皮樹脂17の温度が(188)の±5となるように加熱される(st1)。

20

【0017】

これと同時に、温風ヒータ23, 24からの温風が可撓管10の全周にわたってむらなく当たるように、可撓管10が軸回りに回転される。なお、可撓管10を回転する代わりに温風ヒータ23, 24側を可撓管10の周りに回転するようにしてもよい。

【0018】

上述したように、境界部Kを遮熱板20から炉21側にずらしているから、遮熱板20近くの外皮樹脂16の温度が炉22の温度の影響を受けて軟化点よりも過剰に高くなるのが防止され、外皮樹脂16が必要以上に軟化することを未然に防止できる。

30

【0019】

図4に示すように、炉21の境界部Kから遮熱板20までの外皮樹脂17の領域17aの温度は、遮熱板20に近くなればなるほど炉22側の温度に影響されて温度(170)よりも高くなる。また、炉22の遮熱板20に近い領域17bの温度は、遮熱板20に近くなればなるほど炉21側の温度に影響されて温度(188)よりも低くなる。

【0020】

なお、遮熱板20を設けているにもかかわらず、このように領域17a, 17bが隣の炉の影響を受けるのは、加熱されない領域をできるだけ無くすために遮熱板20の厚みを薄くしていることと、可撓管10を挿通するための孔20aを遮熱板20に形成しているためである。

【0021】

このため、領域17a, 17bでは、外皮樹脂17の溶融が不十分となり、外皮樹脂17とブレード12との密着力は、境界部Kに近くなればなるほど規定値の20(N/10mm)よりも低くなる。この結果、図5に示すように、領域17a, 17bでは、境界部Kに近くなればなるほど外皮樹脂17とブレード12との溶着が不十分な状態となり、外皮樹脂17がブレード12から浮き上がったようになる。

40

【0022】

このため、図6及び図7に示すように、内部にドーナツ状の空洞部28aを有する円筒状部材28を領域17a, 17bに被せるように可撓管10に取り付け、円筒状部材28の上部の孔28bから、スポットヒータ30のノズル30aを挿入する。円筒状部材28の側壁には、ノズル30aの挿脱時に必要な空気抜き用の孔28cが形成されている。

【0023】

スポットヒータ30を駆動して、例えば約250の高温の温風をノズル30aから円

50

筒状部材 28 の空洞部 28a 内へ送り込む。この外皮樹脂 17 の領域 17a, 17b への追加加熱 (st2) により、短時間で領域 17a, 17b の温度が軟化点の温度 (188) に達し、領域 17a, 17b の外皮樹脂 17 が溶融してブレード 12 に溶着される。

#### 【0024】

このように、軟化点の温度が大幅に異なる外皮樹脂を用いても追加加熱を行なうことによって外皮樹脂の熱溶着処理を可撓管の全長にわたって確実に実施できるから、先端側と操作部側とで可撓性に大きな差を設けることができ、大腸のような屈曲部の多い部位への内視鏡の挿入性を高めることに寄与できる。

#### 【0025】

以上説明した実施形態は、長手方向の一端側と他端側とで加熱による軟化点の温度が互いに異なる 2 種類の外皮樹脂を用いた 2 段仕様の内視鏡用可撓管についての外皮熱溶着方法であったが、本発明はこれに限定されることなく、例えば軟化点の温度が互いに異なる 3 種類の外皮樹脂を用いた 3 段仕様の内視鏡用可撓管についても同様に適用することができる。

#### 【0026】

上記実施形態で挙げた外皮樹脂の材料は一例であって、軟化点の温度が互いに異なる 2 種類の熱可塑性樹脂であれば、他の材料でも使用できる。

#### 【0027】

上記実施形態では、2つの炉の間の仕切りとしてセラミックス製の遮熱板を用いたが、本発明はこれに限定されることなく、熱をある程度遮断できれば他の材料から形成した仕切り板でもよい。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0028】

【図 1】本発明の外皮熱溶着方法を概略的に示すフローチャートである。

【図 2】可撓管の構成を示す可撓管の一部の断面図である。

【図 3】可撓管を炉に入れた状態を示す説明図である。

【図 4】外皮樹脂の一部の領域とブレードとの密着力が不十分になることを示す説明図である。

【図 5】外皮樹脂のブレードへの溶着が不十分な状態を示す可撓管の一部の断面図である。

【図 6】スポットヒータで追加加熱する様子を示す斜視図である。

【図 7】スポットヒータで追加加熱する様子を示す可撓管の一部と円筒状部材の断面図である。

#### 【符号の説明】

#### 【0029】

10 可撓管

12 ブレード

16, 17 外皮樹脂

17a, 17b 領域

40

20 遮熱板

21, 22 炉

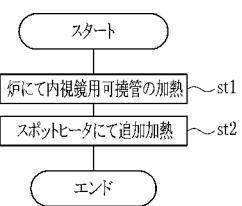
23, 24 温風ヒータ

28 円筒状部材

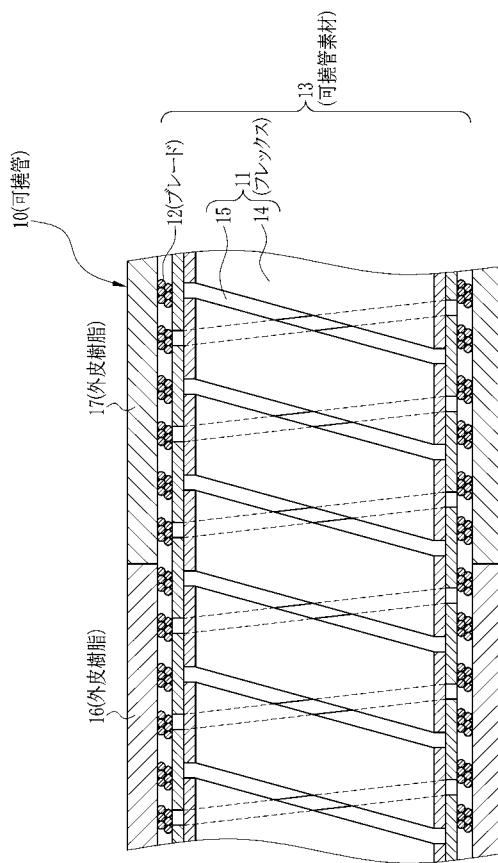
30 スポットヒータ

K 境界部

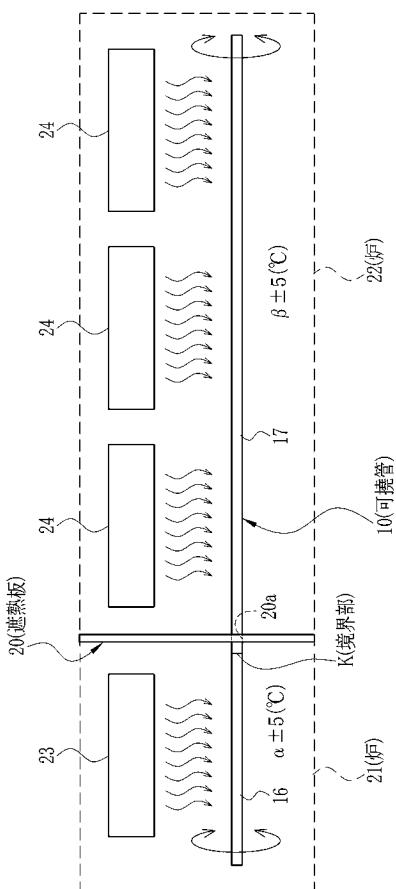
【図1】



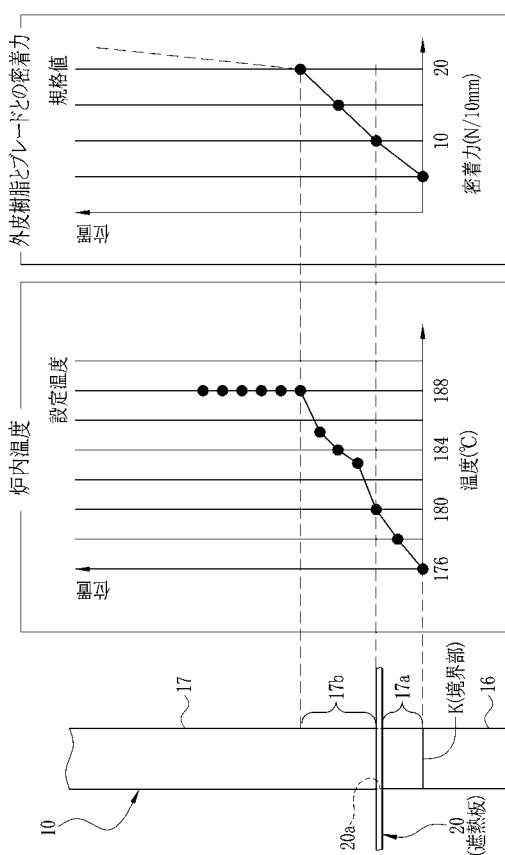
【図2】



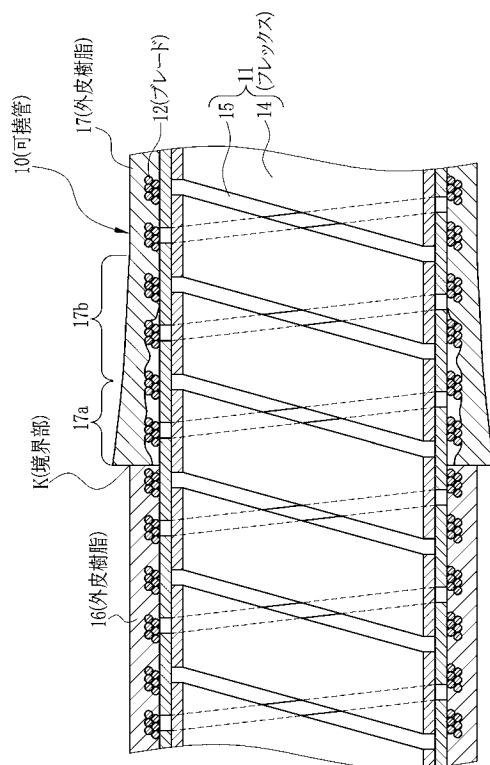
【図3】



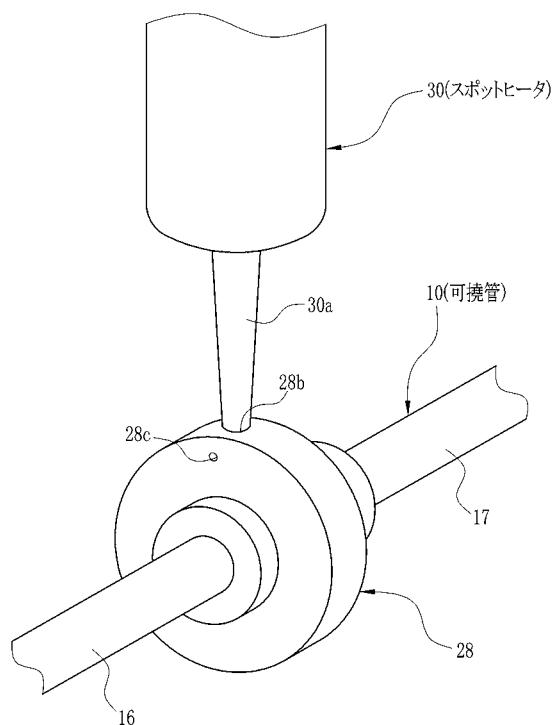
【図4】



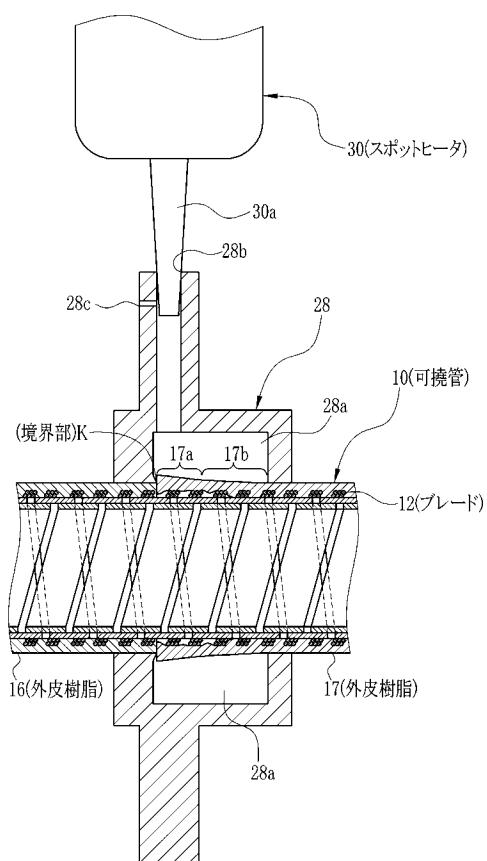
【図5】



【図6】



【図7】



---

フロントページの続き

(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) 2H040 DA16  
4C061 FF26 JJ06

专利名称(译)	内视镜用可挠管的外皮热溶着方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2009136388A</a>	公开(公告)日	2009-06-25
申请号	JP2007313695	申请日	2007-12-04
[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	鎌田浩一 金木敦 高橋伸治		
发明人	鎌田 浩一 金木 敦 高橋 伸治		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
F1分类号	A61B1/00.310.B G02B23/24.A A61B1/005.511 A61B1/005.521		
F-Term分类号	2H040/DA16 4C061/FF26 4C061/JJ06 4C161/FF26 4C161/JJ06		
代理人(译)	小林和典 饭岛茂		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

### 摘要(译)

解决的问题：在内窥镜用挠性管的整个长度上可靠地进行外壳的热焊接。解决方案：将软管10放入大大小小的两个炉子中，并用隔热板隔开，外皮树脂16和17在对应于各自软化点的温度下分别加热。外涂层树脂16和17之间的边界部分K通过区域17a从隔热板移到外涂层树脂16的炉侧，并且防止了外涂层树脂16的不必要的软化。靠近边界K的外覆盖树脂17的区域17a和17b的温度未达到软化点温度，并且外覆盖树脂17未充分地焊接至叶片12。圆筒形构件28附接至挠性管10以覆盖区域17a和17b，点加热器30的喷嘴30a从圆筒形构件28的孔28b插入，并且将大约250°C的热空气吹入空腔28a中。发送。通过对区域17a和17b的额外加热，区域17a和17b的温度在短时间内达到软化点，并且区域17a和17b的外涂层树脂17被焊接至叶片12。[选择图]图7

