

(19)日本国特許庁（J P）

(12) **公開特許公報** (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002－209834
(P2002－209834A)

(43)公開日 平成14年7月30日(2002.7.30)

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
A 6 1 B 1/00	310	A 6 1 B 1/00 310	A 3 H 1 1 1
F 1 6 L 11/10		F 1 6 L 11/10	Z 4 C 0 6 1
11/14		11/14	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 5 数)

(21)出願番号 特願2001－12682(P2001－12682)

(22)出願日 平成13年1月22日(2001.1.22)

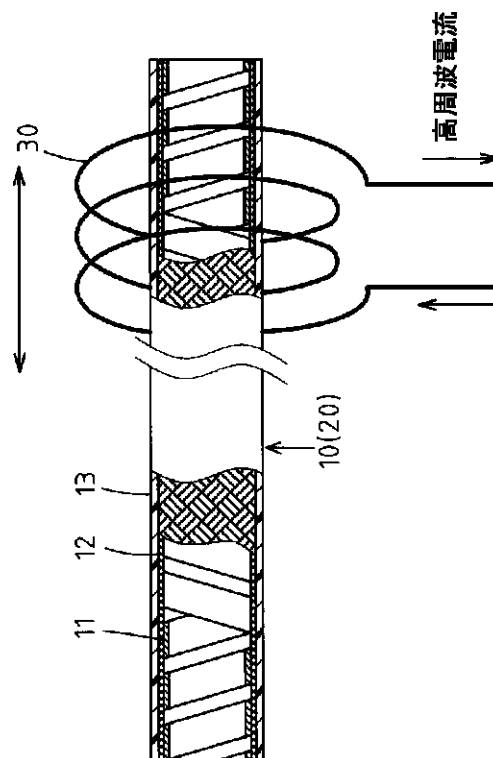
(71)出願人 000000527
旭光学工業株式会社
東京都板橋区前野町2丁目36番9号
(72)発明者 大内 輝雄
東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学
工業株式会社内
(74)代理人 100091317
弁理士 三井 和彦
Fターム(参考) 3H111 AA02 BA01 BA15 CA03 CB04
CC02 DA26 DB21 EA12 EA16
4C061 DD03 FF26 FF27 JJ06 JJ11

(54)【発明の名称】 内視鏡の可撓管及びその製造方法

(57)【要約】

【課題】小さな曲率半径で繰り返し曲げられても座屈、破損し難い耐久性の優れた内視鏡の可撓管及びその製造方法を提供すること。

【解決手段】外皮13を熱可塑性の合成樹脂材により予めチューブ状に形成すると共に、網状管12の素線の全部又は一部に金属線を用い、螺旋管に被覆された状態の網状管12を外周から締め付ける状態に外皮13を被覆してから高周波磁場30内に置くことにより網状管12を電磁誘導により発熱させ、その熱によって外皮13の内面寄りの部分を溶融して網状管12と結合させ、外皮13の外面寄りの部分は溶融せずに網状管12に対する締め付け力を保有させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 螺旋管に網状管と外皮を順に被覆して構成された内視鏡の可撓管において、
上記網状管に被覆された外皮の外周寄りの部分は上記網状管に対する締め付け力を保有し、上記外皮の内周寄りの部分は溶融されて上記網状管の隙間に入り込んでいることを特徴とする内視鏡の可撓管。

【請求項2】 上記網状管が複数層からなり、そのうち外側の層には上記外皮の内周寄りの部分が溶融されて入り込み、内側の層には入り込んでいない請求項1記載の内視鏡の可撓管。

【請求項3】 上記網状管を形成する素線の一部が溶融して上記外皮の内周寄りの部分と融合している請求項1又は2記載の内視鏡の可撓管。

【請求項4】 螺旋管に網状管と外皮を順に被覆するようにした内視鏡の可撓管の製造方法において、
上記外皮を熱可塑性の合成樹脂材により予めチューブ状に形成すると共に、上記網状管の素線の全部又は一部に金属線を用い、上記螺旋管に被覆された状態の上記網状管を外周から締め付ける状態に上記外皮を被覆してから高周波磁場内に置くことにより上記網状管を電磁誘導により発熱させ、その熱によって上記外皮の内周寄りの部分を溶融して上記網状管と結合させ、上記外皮の外周寄りの部分は溶融せずに上記網状管に対する締め付け力を保有させたことを特徴とする内視鏡の可撓管の製造方法。

【請求項5】 上記網状管が、金属素線によって形成された外層と、非導電性の非磁性の素線によって形成された内層の、複数層からなる請求項4記載の内視鏡の可撓管の製造方法。

【請求項6】 上記網状管の上記外皮に面する部分が、金属素線と熱可塑性樹脂素線とを混在させて形成されている請求項4又は5記載の内視鏡の可撓管の製造方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 この発明は内視鏡の可撓管及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 内視鏡の可撓管は一般に、螺旋管に網状管と外皮を順に被覆した構成になっており、予めチューブ状に形成された外皮を被覆する場合と、押し出し成形等によって網状管の外周面に外皮を形成する場合とがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上述のような内視鏡の可撓管のうち、予めチューブ状に形成された外皮を網状管に被覆する場合には、素材としてやや細めのチューブを用いて、螺旋管に被覆されている網状管を外周から締め付ける状態に外皮を被せる。

【0004】 しかし、そのような構成の内視鏡の可撓管

は、滑らかなチューブ状の外皮が網状管を単に締め付けているだけなので、小さな曲率半径での曲げが繰り返されることにより、外皮と網状管との間に軸線方向の滑りが発生し、その部分から皺が発生して座屈、破損に至る場合がある。

【0005】 そこで、螺旋管に被覆された網状管の外面に溶融樹脂をチューブ状に押し出し成形して外皮を形成したり、螺旋管に被覆されている網状管に外皮を被せた後で外皮を加熱軟化するようにしたもの等がある（特公平2-46207号）。

【0006】 そのような製法によれば、溶融樹脂が網状管の隙間に入り込むことによって外皮と網状管とが軸線方向にずれることはなくなる。しかし、網状管に対する外皮の締め付け力が得られないので、小さな曲率半径での曲げが繰り返されると、外皮が網状管の表面から剥離し、その部分から皺が発生して可撓管の座屈、破損に至る場合がある。

【0007】 そこで本発明は、小さな曲率半径で繰り返し曲げられても座屈、破損し難い耐久性の優れた内視鏡の可撓管及びその製造方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するため、本発明の内視鏡の可撓管は、螺旋管に網状管と外皮を順に被覆して構成された内視鏡の可撓管において、網状管に被覆された外皮の外周寄りの部分は網状管に対する締め付け力を保有し、外皮の内周寄りの部分は溶融されて網状管の隙間に入り込んでいるものである。

【0009】 そのような内視鏡の可撓管は、外皮を熱可塑性の合成樹脂材により予めチューブ状に形成すると共に、網状管の素線の全部又は一部に金属線を用い、螺旋管に被覆された状態の網状管を外周から締め付ける状態に外皮を被覆してから高周波磁場内に置くことにより網状管を電磁誘導により発熱させ、その熱によって外皮の内周寄りの部分を溶融して網状管と結合させ、外皮の外周寄りの部分は溶融せずに網状管に対する締め付け力を保有させることにより製造することができる。

【0010】 なお、網状管を、金属素線によって形成された外層と、非導電性の非磁性の素線によって形成された内層の複数層構成にし、そのうち外側の層には外皮の内周寄りの部分が溶融されて入り込み、内側の層には入り込まないように構成すれば、品質の安定に寄与する。

【0011】 また、網状管の外皮に面する部分を、金属素線と熱可塑性樹脂素線とを混在させて形成すれば、網状管を形成する素線の一部が溶融して外皮の内周寄りの部分と融合し、強い結合力を得ることができる。

【0012】

【発明の実施の形態】 図面を参照して本発明の実施例を説明する。図2は本発明の実施例の内視鏡の全体構成を示しており、操作部1の下端に連結された挿入部可撓管

10の先端に、操作部1からの遠隔操作によって屈曲する湾曲部2が連結され、対物光学系等を内蔵する先端部本体3が湾曲部2の先端に連結されている。

【0013】また、図示されていない光源装置に接続されるライトガイドコネクタ4が先端に取り付けられた連結可撓管20の基端が操作部1の後面上端部に連結されており、本発明の内視鏡の可撓管は、挿入部可撓管10及び連結可撓管20のいずれにも適用することができる。

【0014】図3は、可撓管の製造工程の途中の状態を示しており、例えばステンレス鋼帯材等からなる螺旋管11の外面に網状管12が被覆された状態のものの外面に、外皮チューブ13が被覆される途中の状態である。

【0015】螺旋管11は右巻きでも左巻きでもよく、あるいは巻き方向が異なる複数の螺旋管を重ね合わせたものであっても差し支えない。網状管12の素線としては、ステンレス鋼線の他、ベリリウム銅線やリン青銅線等その他各種の金属線を用いることができる。

【0016】外皮チューブ13としては、例えばポリウレタン樹脂、ポリエチレン樹脂或いはポリアミド樹脂その他の熱可塑性の合成樹脂材からなる可撓性チューブが用いられ、その素材チューブの内径は螺旋管11に被覆された状態の網状管12の外径よりやや小さい。

【0017】したがって、図3に示されるように外皮チューブ13を網状管12に被覆する際には、外皮チューブ13の内側に圧搾空気を吹き込んだり、外皮チューブ13の外面部分を負圧にする等して、外皮チューブ13を少し膨らませた状態にしておく。その結果、網状管12に被覆された外皮チューブ13は、網状管12を外側から締め付ける状態を保つ。

【0018】可撓性チューブ13が網状管12に完全に被覆されたら、図1に示されるように、その状態の可撓管10（又は20）を、高周波電流が流される高周波通電コイル30中に配置する。

【0019】すると、導電性のある網状管12等が電磁誘導によって発熱し、網状管12と接触している熱可塑性の外皮チューブ13の内面部分はその熱で溶融され、その溶融部分が網状管12の隙間内に入り込む。

【0020】そこで、外皮チューブ13が外面側まで溶融状態になる前に、高周波通電コイル30への通電をやめて（或いは、高周波通電コイル30内から可撓管を抜き出して）可撓性チューブ13を硬化させることにより、可撓性チューブ13が網状管12とよく結合して剥離が発生し難い状態が得られる。

【0021】外皮チューブ13の溶融状態の調整は、高周波通電コイル30への通電電流値を制御したり、或いは高周波通電コイル30に対して可撓管を軸線方向に移動させて行く移動速度を制御することにより任意に行うことができる。

【0022】このようにして、螺旋管11に網状管12

と外皮チューブ13を順に被覆して構成された内視鏡の可撓管は、外皮チューブ13の内面部分が溶融されて網状管12の隙間に入り込み、外皮チューブ13と網状管12とがよく結合した状態になるので、小さい曲率半径で曲げられても外皮チューブ13と網状管12との間に軸線方向の滑りが発生し難い。

【0023】しかも、外皮チューブ13の外面側の部分は溶融されずに網状管12を締め付けた状態を維持するので、小さい曲率半径で曲げられても外皮チューブ13が網状管12から剥離し難い。

【0024】このように、本発明が適用された内視鏡の可撓管10（又は20）は、小さい曲率半径で曲げられる状態が繰り返されても、外皮チューブ13に皺が発生して可撓管が座屈、破損する現象が発生し難く、優れた耐久性を有する。

【0025】図4は、本発明の第2の実施例の内視鏡の可撓管の製造工程を示しており、網状管12を、第1の実施例と同様の金属素線12aからなる外層と、ポリアミド樹脂やポリエステル樹脂等のような導電性のない非磁性の素線12bからなる内層12bの、複数層で構成したものである。

【0026】このような構成にすることにより、金属素線12aからなる網状管12の外層は電磁誘導により発熱し、非導電性の非磁性の素線12bからなる内層は発熱しない。

【0027】その結果、外皮チューブ13の内面寄りの部分が溶融して網状管12の外層中の隙間内に入り込むが、内層までは入り込まないので、安定した品質を得ることができる。

【0028】また、図5及び図6に示されるように、網状管12の外皮チューブ13に面する層に、金属素線12aと非導電性の非磁性の素線12bとを混在させて編組された網状管12を用い、非導電性の非磁性の素線12bとして熱可塑性の合成樹脂材を用いれば、金属素線12aの発熱により溶解した外皮チューブ13が非導電性の非磁性の素線12bと融着され、外皮チューブ13と網状管12との結合力を高めることができる。

【0029】ただし、その場合には、網状管12を構成する非導電性の非磁性の素線12bとして外皮チューブ13より融点の高い材料を用いて、非導電性の非磁性の素線12bが線形を維持するようにするのがよい。

【0030】なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、外皮チューブ13を被覆する前に網状管12の表面に熱可塑性の接着剤を塗布したり、接着性をよくするためのプライマー処理を施す等の工程を付加することにより、網状管12に対する外皮チューブ13の結合力を強めることができる。

【0031】また、螺旋管11をガラス繊維や強化プラスチック等のような非導電性の非磁性体によって形成すれば、螺旋管11が電磁誘導によって発熱しないので、

溶融して網状管 12 の隙間に入った外皮チューブ 13 の樹脂が螺旋管 11 側まで到達し難くなる。

【0032】

【発明の効果】本発明によれば、外皮チューブの内面部分が溶融されて網状管の隙間に入り込み、外皮チューブと網状管とがよく結合した状態になるので、小さい曲率半径で曲げられても外皮チューブと網状管との間に軸線方向の滑りが発生し難く、しかも、外皮チューブの外面側の部分は溶融されずに網状管を締め付けた状態を維持するので、小さい曲率半径で曲げられても外皮チューブ 10 が網状管から剥離し難い。

【0033】その結果、小さい曲率半径で曲げられる状態が繰り返されても、外皮チューブに皺が発生して座屈、破損する現象が発生し難い優れた耐久性の内視鏡の可撓管を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例の内視鏡の可撓管の外皮チューブを網状管と結合させる製造工程の側面断面図である。

【図2】本発明が適用される内視鏡の全体構成例を示す*20

*外観図である。

【図3】本発明の第1の実施例の内視鏡の可撓管の外皮チューブを被覆する製造工程の側面断面図である。

【図4】本発明の第2の実施例の内視鏡の可撓管の外皮チューブを網状管と結合させる製造工程の側面断面図である。

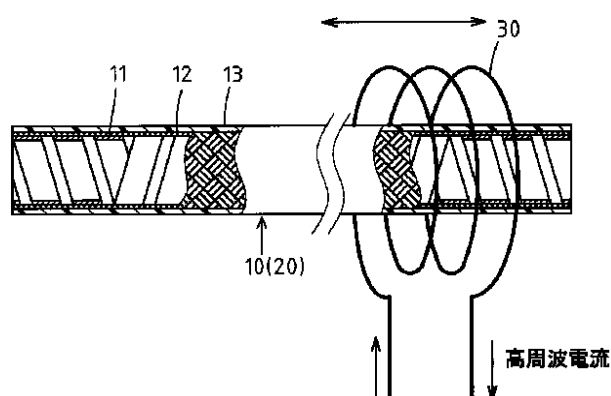
【図5】本発明の第3の実施例の網状管の部分側面図である。

【図6】本発明の第4の実施例の網状管の部分側面図である。

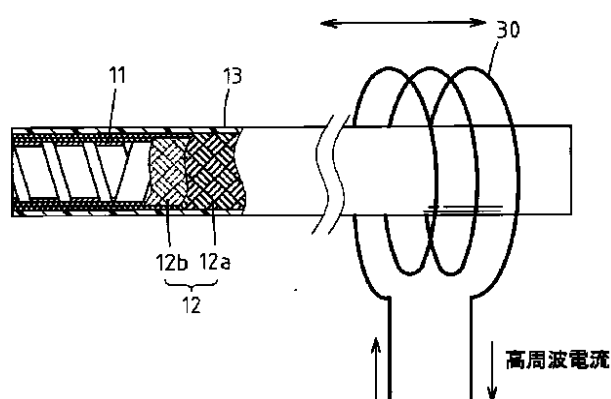
【符号の説明】

- 10 挿入部可撓管
- 11 螺旋管
- 12 網状管
- 12a 金属素線
- 12b 非導電性の非磁性の素線
- 13 外皮チューブ
- 20 連結可撓管
- 30 高周波通電コイル

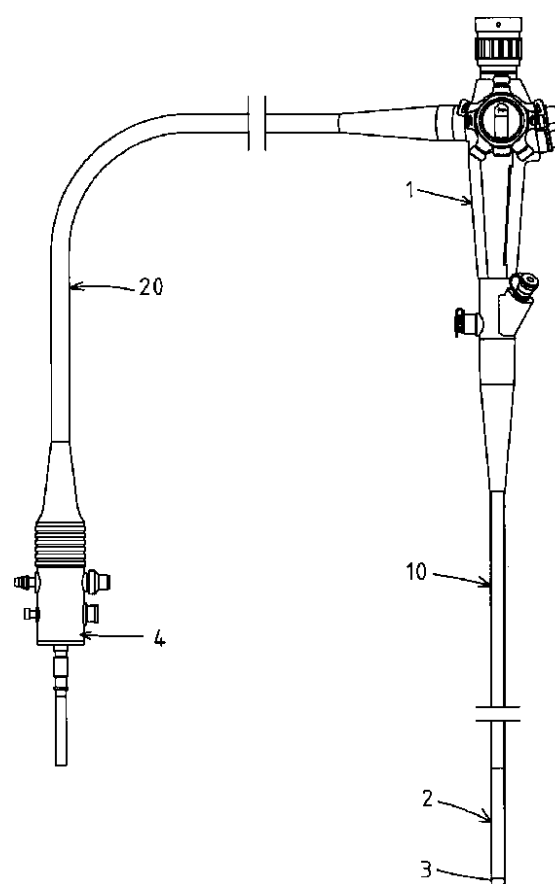
【図1】



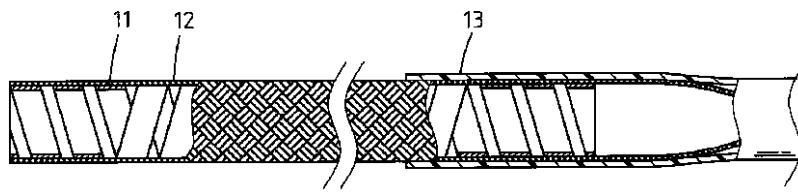
【図4】



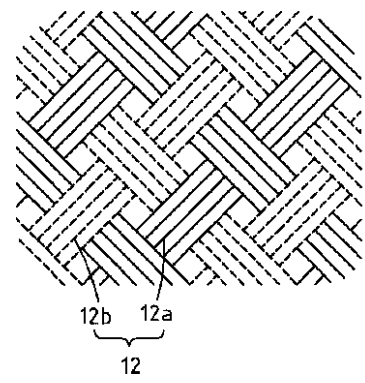
【図2】



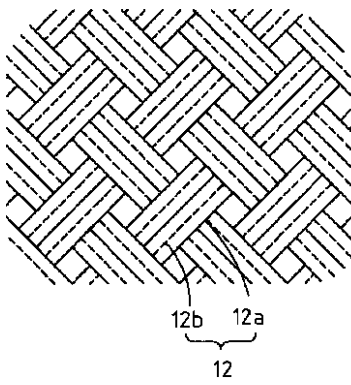
【図3】



【図5】



【図6】



专利名称(译)	内窥镜的柔性管及其制造方法		
公开(公告)号	JP2002209834A	公开(公告)日	2002-07-30
申请号	JP2001012682	申请日	2001-01-22
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
[标]发明人	大内輝雄		
发明人	大内 輝雄		
IPC分类号	F16L11/10 A61B1/00 F16L11/14		
FI分类号	A61B1/00.310.A F16L11/10.Z F16L11/14 A61B1/005.511 A61B1/008.510 F16L11/24		
F-TERM分类号	3H111/AA02 3H111/BA01 3H111/BA15 3H111/CA03 3H111/CB04 3H111/CC02 3H111/DA26 3H111/DB21 3H111/EA12 3H111/EA16 4C061/DD03 4C061/FF26 4C061/FF27 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C161/DD03 4C161/FF26 4C161/FF27 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
代理人(译)	三井和彦		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜的柔性管，即使以小的曲率半径反复弯曲并且具有优异的耐久性也不容易弯曲和破裂，以及制造该内窥镜的方法。 解决方案：外皮13预先形成为具有热塑性合成树脂材料的管状形状，金属线用于网管12的全部或部分股线，并且网管12覆盖有螺旋管从外周覆盖外皮13并放置在射频磁场30中以通过电磁感应加热网管12并通过加热熔化靠近外皮13的内表面的部分以将其结合到网管12并且靠近外皮13的外表面的部分不会熔化，而是将夹紧力保持在网管12上。

