

(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2010-284421

(P2010-284421A)

(43) 公開日 平成22年12月24日(2010.12.24)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B 1/00</b> (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 1 0 C	2 H 0 4 0
<b>G 0 2 B 23/24</b> (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 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2009-142436 (P2009-142436)  
 (22) 出願日 平成21年6月15日 (2009.6.15)

(71) 出願人 000113263  
 HOYA株式会社  
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号  
 (74) 代理人 100090169  
 弁理士 松浦 孝  
 (74) 代理人 100147762  
 弁理士 藤 拓也  
 (74) 代理人 100156476  
 弁理士 潮 太郎  
 (72) 発明者 四條 由久  
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 HOYA株式会社内  
 Fターム(参考) 2H040 DA15 DA16 DA17  
 4C061 DD03 FF26 FF29 FF33 JJ06

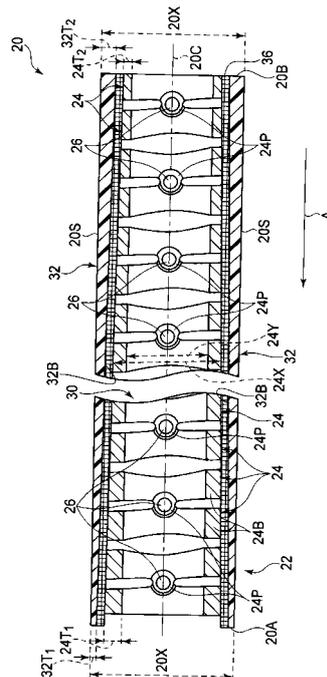
(54) 【発明の名称】 内視鏡用可撓管

(57) 【要約】

【課題】領域ごとに必要とされる湾曲性を有し、簡易な製造方法で製造可能であるとともに使用時の被験者の負担を軽減できる内視鏡用可撓管を実現する。

【解決手段】外皮層32は、挿入部可撓管20の先端面20A側ほど薄く、基端面20B側ほど厚い。連結部材24の本体部24Bは、先端面20A側ほど厚く、基端面20B側ほど薄い。このように、外皮層32の厚さと連結部材24の厚さとを、挿入部可撓管20の長手方向に沿って連続的に変化させつつ、挿入部可撓管20の外径20Xを一定にする。この結果、挿入部可撓管20の細径化を可能にしつつ、先端部22側を選択的に湾曲容易にする。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

複数の連結部材が互いに連結されている芯材と、前記芯材の周囲に設けられた単一の外皮層とを備えた内視鏡用の可撓管であって、

前記可撓管の側面を形成する前記外皮層の厚さが、前記可撓管の先端部側において基端部側よりも薄く、かつ前記可撓管の長手方向全域に渡って前記可撓管の外径が等しくなるように調整されていることにより、前記先端部側が前記基端部側よりも軟らかいことを特徴とする内視鏡用可撓管。

**【請求項 2】**

複数の前記連結部材が、前記長手方向に沿って互いに同軸に連結された筒状部材であり、前記筒状部材の厚さが前記先端部側において前記基端部側よりも厚く、前記筒状部材の内径が前記長手方向全域に渡って等しいことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用可撓管。

10

**【請求項 3】**

前記外皮層の厚さと前記筒状部材の厚さの和が、前記長手方向全域に渡って等しいことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡用可撓管。

**【請求項 4】**

複数の前記連結部材が、前記長手方向に沿って互いに同軸に連結された筒状部材であり、前記筒状部材の厚さが一定であるとともに、前記筒状部材の内径が前記先端部側において前記基端部側よりも大きいことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用可撓管。

20

**【請求項 5】**

前記外皮層の内面が、前記長手方向に対して傾斜していることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用可撓管。

**【請求項 6】**

前記外皮層の厚さが、前記内視鏡用可撓管の長手方向に沿って連続的に変化していることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用可撓管。

**【請求項 7】**

前記芯材と前記外皮層との間に、厚さが一定である網状部材が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用可撓管。

**【発明の詳細な説明】**

30

**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡用の可撓管に関する。

**【背景技術】****【0002】**

内視鏡装置においては、例えば、撮像素子等が内蔵されたスコープを被写体である体腔内に送り込むために、可撓管が用いられる。このような内視鏡用可撓管として、短筒状の部材を複数連結させて芯材に用いたものが知られている（例えば特許文献 1）。一般に、このような芯材の内側には、光ファイバー等のケーブル類を配置されている。

**【0003】**

40

また、内視鏡用の可撓管は、先端部に近い領域ほど弾性が低くて軟らかく、湾曲し易いことが好ましい。被写体観察、患部の処置等を容易にするためである。その一方で、挿入、脱離操作を容易にするために、基端部に近い領域では、弾性が高く、硬くて湾曲しにくいことが必要とされる。

**【0004】**

このように、領域ごとに異なる湾曲性を実現するために、硬さや厚さの異なる複数の外皮層を積層させた内視鏡用可撓管（例えば特許文献 2 および 3）や、外皮の厚さを調整して外径寸法を基端部側ほど大きくした内視鏡用可撓管（例えば特許文献 4）が知られている。

**【先行技術文献】**

50

## 【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平9-24020号公報

【特許文献2】特開2001-321324号公報

【特許文献3】特開2002-085335号公報

【特許文献4】特開2001-190494号公報

## 【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

短筒状の部材を複数連結させて芯材とした内視鏡用の可撓管においても、湾曲性を調整することは必要である。そこで、硬さや厚さの異なる複数の外皮層を積層させる場合、可撓管の製造工程が複雑になる。このため、特別な成形機の導入を必要としたり、歩留まりの低下等の問題が生じ得るとともに、短時間で可撓管を製造することが困難になる。また、外皮の厚さを調整し、外径寸法を基端部側ほど大きくした内視鏡用可撓管においては、外径の大きい領域を体腔に挿入する際に、被験者の負担が大きくなり得る。

10

【0007】

本発明は、領域ごとに必要とされる湾曲性を有し、簡易な製造方法で製造可能であるとともに使用時の被験者の負担を軽減できる内視鏡用可撓管の実現を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の可撓管は、複数の連結部材が互いに連結されている芯材と、芯材の周囲に設けられた単一の外皮層とを備えた内視鏡用の可撓管である。そして内視鏡用可撓管は、可撓管の側面を形成する外皮層の厚さが、可撓管の先端部側において基端部側よりも薄く、かつ可撓管の長手方向全域に渡って可撓管の外径が等しくなるように調整されていることにより、先端部側が基端部側よりも軟らかいことを特徴とする。

20

【0009】

複数の連結部材は、例えば、長手方向に沿って互いに同軸に連結された筒状部材であり、この場合、筒状部材の厚さが先端部側において基端部側よりも厚く、筒状部材の内径が長手方向全域に渡って等しいことが好ましい。また、この場合、外皮層の厚さと筒状部材の厚さの和が、長手方向全域に渡って等しいことがより好ましい。

30

【0010】

複数の連結部材は、例えば、長手方向に沿って互いに同軸に連結された筒状部材である。この場合、例えば、筒状部材の厚さが一定であるとともに筒状部材の内径が先端部側において基端部側よりも大きい。

【0011】

外皮層の内面は、長手方向に対して傾斜していることが好ましい。外皮層の厚さは、内視鏡用可撓管の長手方向に沿って連続的に変化していることが好ましい。また、芯材と外皮層との間に、厚さが一定である網状部材が設けられていることが好ましい。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、領域ごとに必要とされる湾曲性を有し、簡易な製造方法で製造可能であるとともに使用時の被験者の負担を軽減できる内視鏡用可撓管を実現できる。

40

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】第1の実施形態における内視鏡スコープを示す図である。

【図2】第1の実施形態の挿入部可撓管の芯材に用いられる連結部材を示す斜視図である。

。

【図3】第1の実施形態の挿入部可撓管を長手方向に沿った平面で切断した断面図である。

。

【図4】第2の実施形態の挿入部可撓管を長手方向に沿った平面で切断した断面図である

50

。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明の実施形態を、図面を参照して説明する。図1は、第1の実施形態における内視鏡スコープを示す図である。

【0015】

内視鏡スコープ10は、電子内視鏡装置（図示せず）の一部であって、操作部12と、挿入部可撓管20（内視鏡用可撓管）を含む。操作部12には、吸引ボタン14、送気・送水ボタン16などの操作ボタンが設けられている。挿入部可撓管20は、操作部12から延出しており、被写体である患者の体腔内に挿入される。

10

【0016】

挿入部可撓管20は、人体内に挿入されるために湾曲可能であり、特に、被写体観察や患部の処置を容易にするために、先端部22の付近は大きい角度で曲げることができる。先端部22には、撮像素子、対物レンズ等（図示せず）が設けられている。この撮像素子により生成された画像信号が電子内視鏡装置のプロセッサ（図示せず）に送られ、被写体画像が形成される。

【0017】

図2は、第1の実施形態の挿入部可撓管20の芯材に用いられる連結部材を示す斜視図である。図3は、第1の実施形態の挿入部可撓管20を長手方向に沿った平面で切断した断面図である。

20

【0018】

挿入部可撓管20の芯材は、金属性の複数の連結部材24により形成されている。連結部材24は短筒状（筒状部材）であり、本体部24Bと、本体部24Bから伸びる舌片24Pが設けられている。舌片24Pは、連結部材24の第1端部24E側、および第2端部24F側のいずれにも一対ずつが設けられている。そして、第1端部24Eに設けられた舌片24Pと、第2端部24Fに設けられた舌片24Pとは、中心軸24Cを中心として周方向に90°ずれた位置に配置されている。

【0019】

互いに隣接する連結部材24は、舌片24P同士がリベット26（図3参照）で固定されることにより、相対回転自在に連結されている。舌片24Pには、リベット26を通すための連結穴24M（図2参照）が設けられている。なお図3以下の断面図では、説明の便宜上、紙面により切断される舌片24Pが省略されている。

30

【0020】

このような連結部材24を、中心軸24Cが挿入部可撓管20の長手方向に伸びる中心軸20C（図3参照）と一致するように複数連結させることにより、芯材30が形成されている。芯材30の内側には、撮像素子により生成された画像信号をプロセッサに送信するためのケーブルや、プロセッサにある光源からの光を通過させるライトガイド、送気・送水管（いずれも図示せず）等が通っている。

【0021】

また、挿入部可撓管20の表面、すなわち芯材30の周囲には、外皮層32が設けられている。外皮層32は、均一な材質で形成された単一の層状部材である。すなわち外皮層32は、複数の層状部材を積層することにより形成されてはいない。

40

【0022】

この外皮層32は、矢印Aの示す挿入部可撓管20の長手方向全域に渡って設けられており、挿入部可撓管20の側面20Sを形成する。そして芯材30と外皮層32の間には、網状部材36が設けられている。網状部材36も、外皮層32と同様に、挿入部可撓管20の長手方向全域に渡って設けられている。

【0023】

外皮層32の材質としては、例えば、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体等のポリオレフィン、ポリアミド、ポリエチレンテレフ

50

タレート (PET)、ポリブチテレフタレート等のポリエステル、ポリウレタン、ポリスチレン樹脂、ポリテトラフルオロエチレン、エチレン-テトラフルオロエチレン共重合体等のフッ素系樹脂、ポリイミド等の可撓性を有する樹脂、ポリウレタン系、ポリエステル系、ポリオレフィン系、ポリアミド系、ポリスチレン系、フッ素系等の熱可塑性エラストマー等が使用される。そして、これらの樹脂等を複数組み合わせることで外皮層32を形成しても良い。

#### 【0024】

外皮層32は、挿入部可撓管20の先端面20A(先端部22)側ほど薄く、基端面20B(基端部)側ほど厚くなっている。すなわち、外皮層32の先端面20Aにおける厚さ $32T_1$ は、基端面20Bにおける厚さ $32T_2$ よりも薄く、そして外皮層32の内面32Bは、挿入部可撓管20の長手方向に対して傾斜している。

10

#### 【0025】

一方、連結部材24の本体部24Bは、外皮層32とは反対に、先端面20A側ほど厚く、基端面20B側ほど薄い。すなわち、挿入部可撓管20の最も先端に配置された連結部材24の本体部24Bの厚さ $24T_1$ は、最基端部に配置された連結部材24の本体部24Bの厚さ $24T_2$ よりも厚い。従って、基端面20B側に配置された連結部材24ほど、外径 $24X$ が小さい。

#### 【0026】

このように、外皮層32の厚さと連結部材24の厚さは、挿入部可撓管20の長手方向に沿っていずれも連続的に変化する。そして、外皮層32の厚さと連結部材24の厚さの和は、挿入部可撓管20の長手方向全域に渡って一定である。さらに、芯材30を形成する全ての連結部材24の内径 $24Y$ は互いに等しい。すなわち連結部材24の内径 $24Y$ は、挿入部可撓管20の長手方向全域に渡って一定である。なお図3以下の図面では、説明の便宜上、本体部24Bの厚さが誇張されており、さらに舌片24P等の一部が省略されている。

20

#### 【0027】

さらに、網状部材36の厚さも、挿入部可撓管20の長手方向全域に渡って一定である。以上のことから明らかであるように、本実施形態では、挿入部可撓管20の外径 $20X$ は、連結部材24の内径 $24Y$ と同様に、挿入部可撓管20の長手方向全域に渡って一定である。そしてこのように、挿入部可撓管20の径を一定に保ちつつ、外皮層32の厚さが挿入部可撓管20の先端部22側で基端部側よりも薄くなっていることから、先端部22は、基端部側の領域よりも軟らかくて湾曲し易い。

30

#### 【0028】

以上のように本実施形態によれば、外皮層32の厚さを調整することにより、挿入部可撓管20の先端部22側を選択的に湾曲し易くすることができる。さらに、外皮層32が均一な材質から成る単一の層部材であるため、挿入部可撓管20の製造時に外皮層32の厚さを調整することは容易である。例えば、複数の層状部材を積層させる場合とは異なり、押出成形工程において、外皮層32の材料部材を流し込む際の芯材30のライン速度を調整すれば、所望の厚さの外皮層32を短時間で、かつ容易に形成できるからである。

#### 【0029】

さらに、外径 $20X$ が部分的に大きい領域が設けられていない挿入部可撓管20は、全体的に細径化が可能である。このため、挿入部可撓管20の使用時に、例えば、先端部22(図1、3参照)の後により径の大きい基端部側が体腔内に挿入されることはなく、被験者の負担を軽減することができる。

40

#### 【0030】

また、連結部材24の内径 $24Y$ が一定であることから、芯材30の内側におけるケーブル等の内蔵物を収めるスペースは、長手方向に沿って均一である。このため、スペースの狭い領域に内蔵物を収めることは不要であり、ケーブル等の線状の内蔵物を一定の充填率で充填することが容易である。

#### 【0031】

50

次に、第2の実施形態について説明する。図4は、第2の実施形態の挿入部可撓管20を長手方向に沿った平面で切断した断面図である。なお図4においては、第1の実施形態と同一、または対応する部材には、これまでの図面と同一の符号が付されている。

【0032】

本実施形態では、連結部材24の形状が第1の実施形態と異なる。すなわち本実施形態では、本体部24Bの厚さが、複数の連結部材24間で一定である。このため、例えば、先端面20Aに最も近い連結部材24における本体部24Bの厚さ $24T_1$ と、最も基端面20Bに近い連結部材24の本体部24Bの厚さ $24T_2$ とが等しい。そして連結部材24の外径 $24X$ および内径 $24Y$ は、いずれも、先端面20A側ほど大きく、基端面20B側ほど小さい。

10

【0033】

一方、外皮層32および網状部材36の形状は、第1の実施形態と同様である。すなわち外皮層32の内面32Bは、挿入部可撓管20の長手方向に対して傾斜しており、外皮層32は、基端部側で厚く、先端部側では薄い( $32T_1 < 32T_2$ )。また、網状部材36の厚さは一定である。

【0034】

そして外皮層32の外面ともいえる挿入部可撓管20の側面20Sは、矢印Aの示す長手方向に平行である。すなわち、挿入部可撓管20の外径 $20X$ は、第1の実施形態と同様に一定である。

【0035】

以上のように本実施形態においては、連結部材24の内径 $24Y$ が挿入部可撓管20の先端部側ほど大きい点が、第1の実施形態と異なる。このように、芯材30の内側におけるスペースを先端部22側で大きくすることにより、本実施形態においては、撮像素子等(図示せず)の光学部材等を、先端部22に容易に配置できる。

20

【0036】

なお本実施形態においても、挿入部可撓管20の外径 $20X$ を一定に保ちつつ外皮層32の厚さが調整されていることから、第1の実施形態と同様に、挿入部可撓管20全般に渡る細径化を可能にしつつ、より柔軟な先端部22での湾曲性が確保される。さらに、連結部材24の外径 $24X$ および内径 $24Y$ が先端部22側ほど大きいことも、先端部22をより湾曲容易にし得る。

30

【0037】

外皮層32および連結部材24等の挿入部可撓管20の各部材の材質、形状等は、いずれの実施形態にも限定されない。例えば、外皮層32の厚さや連結部材24の径を、上述の実施形態のように連続的に変化させるのではなく、段階的に変化させても良い。つまり、挿入部可撓管20の長手方向において、外皮層32の厚さや連結部材24の径が一定である領域を設けても良い。

【0038】

この場合、全ての連結部材24の形状をそれぞれ変化させることが不要になり、例えば、数種類程度の形状の連結部材24のみで芯材30を形成でき、外皮層32の厚さも数段階程度で調整される。従って、挿入部可撓管20の製造がより容易になる。

40

【0039】

いずれの実施形態においても、連結部材24同士を連結するために、例えば一对の舌片24Pに突起を設けても良い。この場合、連結部材24の突起を隣接する他の連結部材24の連結穴24Mに嵌合させる(図2等参照)ことにより、リベット26(図3、4参照)を用いることなしに連結部材24同士が連結される。

【0040】

また、医療用以外の分野、例えば工業用の内視鏡の挿入部可撓管において、上述の実施形態を採用しても良い。

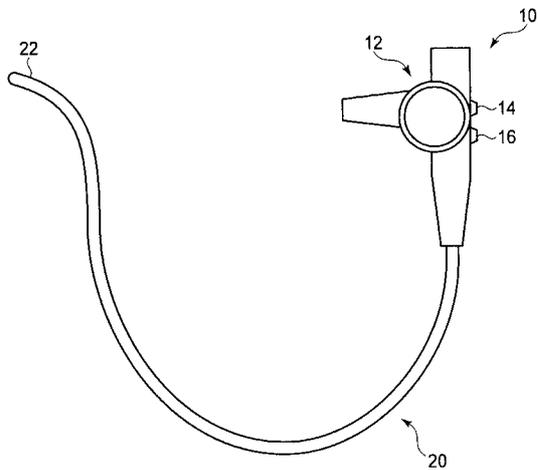
【符号の説明】

【0041】

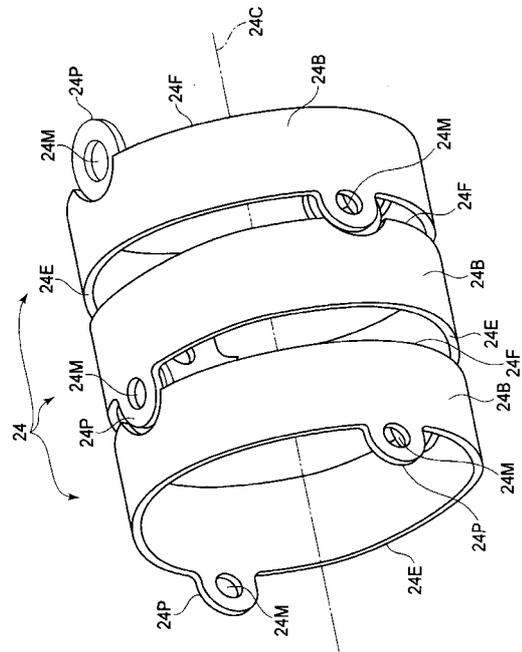
50

- 20 挿入部可撓管（内視鏡用可撓管）
- 20A 先端面
- 20B 基端面
- 20S 側面
- 20X 外径
- 22 先端部
- 24 連結部材（筒状部材）
- 24Y 内径
- 30 芯材
- 32 外皮層
- 32B 内面
- 36 網状部材

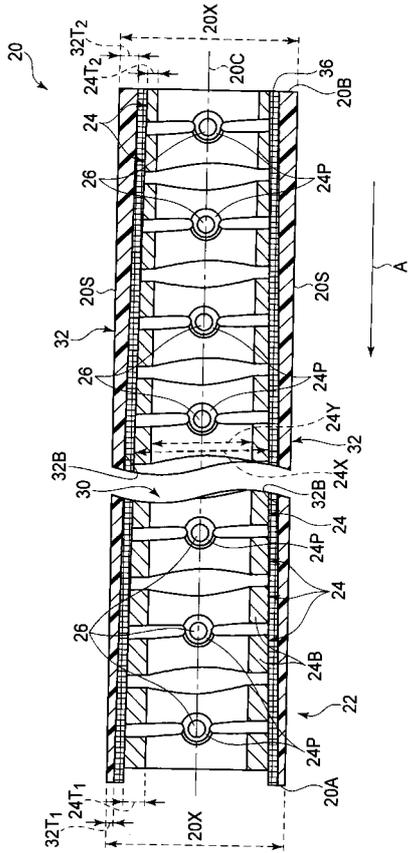
【 図 1 】



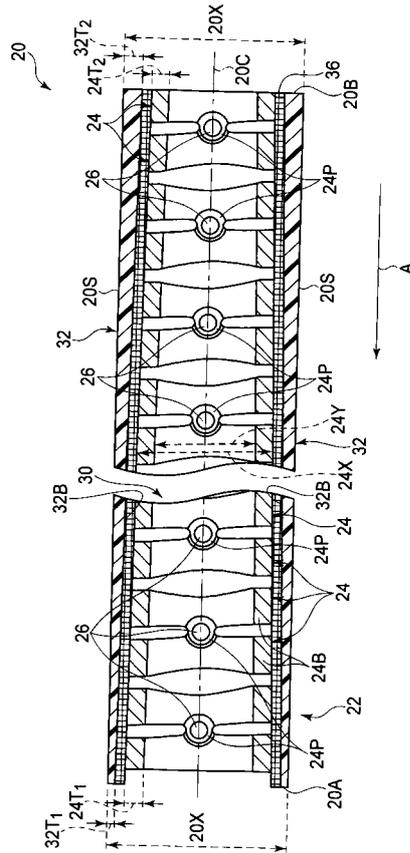
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



专利名称(译)	内视镜用可挠管		
公开(公告)号	<a href="#">JP2010284421A</a>	公开(公告)日	2010-12-24
申请号	JP2009142436	申请日	2009-06-15
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	四條由久		
发明人	四條 由久		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.C G02B23/24.A A61B1/005.511 A61B1/005.512 A61B1/005.521 A61B1/008.510 A61B1/008.511		
F-TERM分类号	2H040/DA15 2H040/DA16 2H040/DA17 4C061/DD03 4C061/FF26 4C061/FF29 4C061/FF33 4C061/JJ06 4C161/DD03 4C161/FF26 4C161/FF29 4C161/FF33 4C161/JJ06		
代理人(译)	松浦 孝		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：为内窥镜提供柔性管，该管具有区域所需的柔性，可以用简单的方法制造，并且可以减少使用期间对象的负荷。解决方案：壳层32的厚度朝向插入部分柔性管20的远端面20A侧变薄并且朝向近端面20B侧变厚。连接构件24的主体部24B的厚度朝向远端面20A侧较厚并且朝向近端面20B侧较薄。如上所述，使插入部分柔性管20的外径20X恒定，同时连续改变壳层32的厚度和连接构件24沿插入部分柔性管20的纵向的厚度。结果，远端部分22侧选择性地易于弯曲，使得插入部分柔性管20的直径更薄。Z

