

(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2017-205294

(P2017-205294A)

(43) 公開日 平成29年11月24日(2017.11.24)

|                                |               |             |
|--------------------------------|---------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                   | F 1           | テーマコード (参考) |
| <b>A 6 1 B 1/00 (2006.01)</b>  | A 6 1 B 1/00  | 2 H 0 4 0   |
| <b>G 0 2 B 23/24 (2006.01)</b> | G 0 2 B 23/24 | 4 C 1 6 1   |

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2016-99800 (P2016-99800)  
 (22) 出願日 平成28年5月18日 (2016. 5. 18)

(71) 出願人 000000376  
 オリンパス株式会社  
 東京都八王子市石川町2951番地  
 (74) 代理人 110002147  
 特許業務法人酒井国際特許事務所  
 (72) 発明者 山形 和広  
 東京都八王子市石川町2951番地 オリ  
 ンパス株式会社内  
 Fターム(参考) 2H040 DA15 DA17  
 4C161 DD03 FF33 JJ06

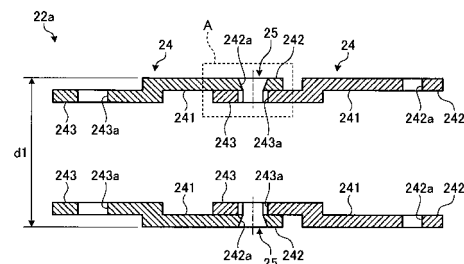
(54) 【発明の名称】 内視鏡用湾曲管の製造方法および内視鏡

## (57) 【要約】

【課題】湾曲管を小径化することができる内視鏡用湾曲管の製造方法および内視鏡を提供すること。

【解決手段】内視鏡用湾曲管の製造方法は、内視鏡1の湾曲管22aを構成する複数の輪管24を連結することにより湾曲管22aを製造するものであり、隣接する二つの輪管24の一端側と他端側とにそれぞれ形成された一対の貫通孔242a、243aの位置を合わせて配置する輪管配置工程と、一対の貫通孔242a、243aに連結軸25を挿通し、外側の輪管24の貫通孔242aに連結軸25を固定することにより、隣接する二つの輪管24の一方を他方に対して回転自在に連結する輪管連結工程と、を含んでいる。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

内視鏡の湾曲管を構成する複数の輪管を連結することにより前記湾曲管を製造する内視鏡用湾曲管の製造方法であって、

隣接する二つの輪管の一端側と他端側とにそれぞれ形成された一对の貫通孔の位置を合わせて配置する輪管配置工程と、

前記一对の貫通孔に連結軸を挿通し、外側の輪管の貫通孔に前記連結軸を固定することにより、前記隣接する二つの輪管の一方を他方に対して回転自在に連結する輪管連結工程と、

を含むことを特徴とする内視鏡用湾曲管の製造方法。

10

**【請求項 2】**

前記輪管連結工程は、前記外側の輪管の貫通孔と内側の輪管の貫通孔とに亘って前記連結軸を挿通した後、前記連結軸の端部を拡径させる加工を行うことにより、前記外側の輪管の貫通孔に前記連結軸の外周面を密着固定することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用湾曲管の製造方法。

**【請求項 3】**

前記輪管連結工程は、前記外側の輪管の貫通孔と内側の輪管の貫通孔とに亘って、クサビ状の連結軸を挿通することにより、前記外側の輪管の貫通孔に前記連結軸の外周面を密着固定することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用湾曲管の製造方法。

20

**【請求項 4】**

前記輪管連結工程は、前記外側の輪管の貫通孔に前記連結軸を接着することにより、前記外側の輪管の貫通孔に前記連結軸の外周面を密着固定することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用湾曲管の製造方法。

**【請求項 5】**

前記輪管連結工程は、前記外側の貫通孔に前記連結軸を圧入することにより、前記外側の輪管の貫通孔に前記連結軸の外周面を密着固定することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用湾曲管の製造方法。

**【請求項 6】**

複数の輪管と、隣接する二つの輪管の一端側と他端側とにそれぞれ形成された一对の貫通孔に挿通され、外側の輪管の貫通孔に固定されている複数の連結軸と、を有し、前記隣接する二つの輪管の一方が他方に対して回転自在に連結されている湾曲管、

30

を先端側に備えることを特徴とする内視鏡。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡用湾曲管の製造方法および内視鏡に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来の内視鏡用湾曲管の製造方法として、複数の輪管を直列に連結する方法がある。例えば特許文献 1 では、図 7 に示すように、各輪管 24 の一端側および他端側に、貫通孔 242a, 243a が形成された舌片 242, 243 がそれぞれ設けられている。そして、隣接する輪管 24 の貫通孔 242a, 243a を重ねて連結軸 125 を挿通し、当該連結軸 125 の端部をカシメ加工することにより、貫通孔 242a, 243a に対する抜け止め部 125a を形成し、隣接する輪管 24 を連結している。

40

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2008 - 188095 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】**

50

## 【 0 0 0 4 】

しかしながら、特許文献 1 で開示された方法では、カシメ加工によって形成された連結軸 1 2 5 の抜け止め部 1 2 5 a が湾曲管 1 2 2 a の外周側に突出するため、その突出分だけ湾曲管 1 2 2 a の外径 d 2 が大きくなる。また、抜け止め部 1 2 5 a の反対側において、頭部 1 2 5 b が湾曲管 1 2 2 a の内周側に突出しているため、内径を小さくすると、当該頭部 1 2 5 b と湾曲管 1 2 2 a に収容される内蔵物とが干渉する。これらが小径化の障害となっていた。

## 【 0 0 0 5 】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、湾曲管を小径化することができる内視鏡用湾曲管の製造方法および内視鏡を提供することを目的とする。

10

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 6 】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る内視鏡用湾曲管の製造方法は、内視鏡の湾曲管を構成する複数の輪管を連結することにより前記湾曲管を製造する内視鏡用湾曲管の製造方法であって、隣接する二つの輪管の一端側と他端側とにそれぞれ形成された一对の貫通孔の位置を合わせて配置する輪管配置工程と、前記一对の貫通孔に連結軸を挿通し、外側の輪管の貫通孔に前記連結軸を固定することにより、前記隣接する二つの輪管の一方を他方に対して回転自在に連結する輪管連結工程と、を含むことを特徴とする。

## 【 0 0 0 7 】

20

また、本発明に係る内視鏡用湾曲管の製造方法は、上記発明において、前記輪管連結工程は、前記外側の輪管の貫通孔と内側の輪管の貫通孔とに亘って前記連結軸を挿通した後、前記連結軸の端部を拡径させる加工を行うことにより、前記外側の輪管の貫通孔に前記連結軸の外周面を密着固定することを特徴とする。

## 【 0 0 0 8 】

また、本発明に係る内視鏡用湾曲管の製造方法は、上記発明において、前記輪管連結工程は、前記外側の輪管の貫通孔と内側の輪管の貫通孔とに亘って、クサビ状の連結軸を挿通することにより、前記外側の輪管の貫通孔に前記連結軸の外周面を密着固定することを特徴とする。

## 【 0 0 0 9 】

30

また、本発明に係る内視鏡用湾曲管の製造方法は、上記発明において、前記輪管連結工程は、前記外側の輪管の貫通孔に前記連結軸を接着することにより、前記外側の輪管の貫通孔に前記連結軸の外周面を密着固定することを特徴とする。

## 【 0 0 1 0 】

また、本発明に係る内視鏡用湾曲管の製造方法は、上記発明において、前記輪管連結工程は、前記外側の貫通孔に前記連結軸を圧入することにより、前記外側の輪管の貫通孔に前記連結軸の外周面を密着固定することを特徴とする。

## 【 0 0 1 1 】

40

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る内視鏡は、複数の輪管と、隣接する二つの輪管の一端側と他端側とにそれぞれ形成された一对の貫通孔に挿通され、外側の輪管の貫通孔に固定されている複数の連結軸と、を有し、前記隣接する二つの輪管の一方が他方に対して回転自在に連結されている湾曲管、を先端側に備えることを特徴とする。

## 【発明の効果】

## 【 0 0 1 2 】

本発明によれば、隣接する二つの輪管において、外側の輪管の貫通孔に連結軸が固定されているため、連結軸に抜け止め部を設ける必要がなくなる。従って、連結軸が湾曲管の外周側に突出することがない。また、本発明では、連結軸に頭部を設ける必要がなく、連結軸が湾曲管の内周側に突出することもないため、内径を小さくしても湾曲管に収容される内蔵物と干渉しない。このため、湾曲管を小径化し、内視鏡検査時における患者への負

50

担を軽減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】図1は、本発明の実施の形態に係る内視鏡の要部の構成を示す概略図である。

【図2】図2は、本発明の実施の形態に係る内視鏡用湾曲管の第1の構成を示す断面図である。

【図3】図3は、本発明の実施の形態に係る内視鏡用湾曲管の第1の構成を示す断面図であり、図2のA部拡大図である。

【図4A】図4Aは、本発明の実施の形態に係る内視鏡用湾曲管の第1の構成の製造方法を示す断面図である。

【図4B】図4Bは、本発明の実施の形態に係る内視鏡用湾曲管の第1の構成の製造方法を示す断面図である。

【図5】図5は、本発明の実施の形態に係る内視鏡用湾曲管の第2の構成を示す断面図である。

【図6】図6は、本発明の実施の形態に係る内視鏡用湾曲管の第3の構成を示す断面図である。

【図7】図7は、従来技術に係る内視鏡用湾曲管の構成を示す断面図である。

【図8】図8は、従来技術に係る内視鏡用湾曲管の構成を示す断面図であり、図7のB部拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明に係る内視鏡用湾曲管の製造方法および内視鏡の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、本発明は以下の実施の形態に限定されるものではなく、以下の実施の形態における構成要素には、当業者が置換可能かつ容易なもの、あるいは実質的に同一のものも含まれる。

【0015】

[内視鏡の構成]

まず、本発明の実施の形態に係る内視鏡の構成について、図1を参照しながら説明する。内視鏡1は、図1に示すように、操作部10と、挿入部20と、ユニバーサルコード30と、を備えている。

【0016】

操作部10は、挿入部20の基端側に接続されており、内視鏡機能进行操作する各種ボタン類やノブ類が設けられている。操作部10には、被検体の体腔内に生体鉗子、電気メスおよび検査プローブ等の処置具を挿入するための処置具挿入口11が設けられている。

【0017】

挿入部20は、内視鏡検査時に被検体の体腔内に挿入されるものであり、被検体の体内画像を撮像する撮像装置（図示省略）等が設けられた先端部21と、先端部21の基端側に連設された湾曲部22と、湾曲部22の基端側に連設された可撓管部23と、から構成されている。

【0018】

湾曲部22は、操作部10に設けられた湾曲操作ノブの操作によって湾曲し、内部に挿通された湾曲ワイヤ（図示省略）の牽引弛緩に伴い、例えば上下左右の4方向に湾曲自在となっている。また、湾曲部22は、具体的には、内部に前記湾曲ワイヤ等が収容される金属製の湾曲管22a（後記する図2参照）と、湾曲管22aの外周を覆う外皮（図示省略）と、から構成されている。

【0019】

ユニバーサルコード30は、先端部21に内蔵される撮像装置等と接続されるケーブル類や、光源からの光を伝達するためのライトガイドが内部に設けられている。

【0020】

[内視鏡用湾曲管の構成]

10

20

30

40

50

以下、本発明の実施の形態に係る内視鏡用湾曲管の構成について、図 2 および図 3 を参照しながら説明する。なお、図 2 は、図 1 で示した湾曲部 2 2 から隣接する二つの湾曲管 2 2 a のみを抜き出して示した断面図である。また、図 3 は、図 2 の A 部（破線参照）の構成を拡大した断面図である。

【0021】

本実施の形態に係る湾曲管 2 2 a は、図 2 に示すように、複数の輪管 2 4 が直列で連結されることにより構成されている。各輪管 2 4 は、円筒状の輪管本体 2 4 1 と、輪管本体 2 4 1 の一端側に対向して設けられた一对の舌片 2 4 2 と、輪管本体 2 4 1 の他端側に対向して設けられた一对の舌片 2 4 3 と、隣接する二つの輪管 2 4 を回転自在に連結する連結軸 2 5 と、を備えている。

10

【0022】

舌片 2 4 2 は、図 2 に示すように、輪管本体 2 4 1 の一端側において、輪管 2 4 の軸方向に突出して設けられている。また、舌片 2 4 2 には、板厚方向（輪管 2 4 の径方向）に貫通孔 2 4 2 a が形成されている。

【0023】

舌片 2 4 3 は、図 2 に示すように、輪管本体 2 4 1 の他端側において、輪管 2 4 の軸方向に突出して設けられており、前記した舌片 2 4 2 よりも、湾曲管 2 2 a の径方向内側に設けられている。なお、図 3 に示すように、舌片 2 4 2 の内周面と舌片 2 4 3 の外周面との間には、輪管 2 4 が回転自在に動くように、所定の隙間が設けられている。また、舌片 2 4 3 には、輪管 2 4 が回転自在に動くように、連結軸 2 5 と所定の嵌合隙間を設けた貫通孔 2 4 3 a が形成されている。

20

【0024】

隣接する二つの輪管 2 4 は、図 2 および図 3 に示すように、貫通孔 2 4 2 a の位置と貫通孔 2 4 3 a の位置とが、輪管 2 4 の軸方向に沿って一致するように、舌片 2 4 2 および舌片 2 4 3 が重ね合された状態で配置されている。すなわち、隣接する二つの輪管 2 4 のうち、一方の輪管 2 4 の貫通孔 2 4 2 a と、他方の輪管 2 4 の貫通孔 2 4 3 a とは、それぞれの中心が一致するように位置合わせされている。

【0025】

連結軸 2 5 は、図 2 に示すように、湾曲管 2 2 a の径方向外側に配置された輪管 2 4 の貫通孔 2 4 2 a と、湾曲管 2 2 a の径方向内側に配置された輪管 2 4 の貫通孔 2 4 3 a とに亘って挿通されている。連結軸 2 5 は、一部が拡径した形状を呈している。すなわち、連結軸 2 5 は、図 3 に示すように、軸方向における断面積が一定である円柱部 2 5 a と、湾曲管 2 2 a の径方向外側に向かって拡径した拡径部 2 5 b と、から構成されている。

30

【0026】

拡径部 2 5 b は、図 3 に示すように、少なくとも一部が貫通孔 2 4 2 a と密着しており、当該貫通孔 2 4 2 a に固定されている。一方、円柱部 2 5 a は、貫通孔 2 4 3 a に固定されていない。すなわち、連結軸 2 5 は、湾曲管 2 2 a の径方向外側（貫通孔 2 4 2 a が形成されている側）に配置された輪管 2 4 とは固定されており、湾曲管 2 2 a の径方向外側（貫通孔 2 4 3 a が形成されている側）に配置された輪管 2 4 とは固定されていない。これにより、湾曲管 2 2 a における隣接する二つの輪管 2 4 は、連結軸 2 5 を介して、一方が他方に対して回転自在に連結されている。

40

【0027】

湾曲管 2 2 a は、図 3 に示すように、一对構造で、かつ舌片 2 4 2 に固定された連結軸 2 5 の突出量が、舌片 2 4 2 および舌片 2 4 3 を組み合わせた際の両者間の隙間よりも大きい。従って、隣接する二つの輪管 2 4 が脱落することはない。

【0028】

以上のような構成を備える湾曲管 2 2 a は、連結軸 2 5 が湾曲管 2 2 a の外周側に突出することがないため、外径 d 1 が従来の外径 d 2（図 7 参照）よりも小さくなる。また、湾曲管 2 2 a は、連結軸 2 5 が湾曲管 2 2 a の内周側に突出することがないため、内径を小さくしても湾曲管 2 2 a に収容される内蔵物と干渉しない。このため、湾曲管 2 2 a を

50

小径化し、内視鏡検査時における患者への負担を軽減することができる。

【0029】

また、従来の湾曲管122aでは、外周側に突出する連結軸125と湾曲管122aの外皮(図示省略)が干渉し、外皮が破損しやすくなるという問題があった。一方、本実施の形態に係る湾曲管22aは、連結軸25と外皮が干渉しないため、上記のような問題は生じない。

【0030】

[内視鏡用湾曲管の製造方法]

以下、本発明の実施の形態に係る内視鏡用湾曲管の製造方法について、図4A～図6を参照しながら説明する。本実施の形態に係る湾曲管22aの製造方法は、輪管配置工程と、輪管連結工程と、を含んでいる。

10

【0031】

まず、輪管配置工程では、隣接する二つの輪管24の一端側と他端側とにそれぞれ形成された一对の貫通孔242a, 243aの位置を合わせて配置する。すなわち、本工程では、隣接する二つの輪管24を、貫通孔242aの位置と貫通孔243aの位置とが、輪管24の軸方向に沿って一致するように、舌片242および舌片243を重ね合わせた状態で配置する。

【0032】

続いて、輪管連結工程では、湾曲管22aの径方向外側に配置された輪管24の貫通孔242aと、湾曲管22aの径方向内側に配置された輪管24の貫通孔243aとに亘って連結軸25を挿通する。なお、ここでの連結軸25は、同図に示すように、軸方向における断面積が全て一定の円柱状に形成されている。また、本工程では、連結軸25を、湾曲管22aの径方向外側に配置された輪管24の外周面からわずかに外側に突出させるように配置する。

20

【0033】

続いて、連結軸25の端部(貫通孔242aに挿入された部分)を、湾曲管22aの径方向外側に向かって拡径させる加工を行う。具体的には、図4Aに示すように、ラジアルカシメ(精密カシメ)により、連結軸25の端部をポンチPで径方向に押し広げるように塑性加工を行う。これにより、図4Bに示すように、連結軸25の端部を拡径し、貫通孔242aに対して、連結軸25の外周面、すなわち拡径部25bの一部を固定する。そして、隣接する二つの輪管24の一方が他方に対して回転自在に連結される。

30

【0034】

輪管連結工程では、上記のような塑性加工を行うことにより、輪管24の外周面から突出していた連結軸25の端部を貫通孔242a側に押しつぶし、図4Bに示すように、連結軸25の端部の位置を、輪管24の外周面とほぼ同じ高さにする。以上のような製造方法によって製造された湾曲管22aは、連結軸25が湾曲管22aの外周側に突出することがないため、湾曲管22aを小径化することができる。

【0035】

なお、前記した輪管連結工程では、ラジアルカシメを利用して、貫通孔242aに連結軸25の外周面を密着固定していたが、密着固定の方法はこの方法のみに限られない。

40

【0036】

輪管連結工程では、例えば図5に示すように、貫通孔242aと貫通孔243aとに亘って、クサビ状の連結軸25Aを湾曲管22Aaの外周側から挿通(圧入)することにより、貫通孔242aに連結軸25Aの外周面を密着固定しても構わない。この方法によれば、前記したようなカシメ加工を利用することなく、より簡易な方法で隣接する輪管24を連結して湾曲管22Aaを製造することができる。

【0037】

また、輪管連結工程では、例えば図6に示すように、円柱状の連結軸25Bを用いて隣接する二つの輪管24を連結しても構わない。この場合、例えば貫通孔242aに連結軸25Bを接着することにより、貫通孔242aに連結軸25Bの外周面を密着固定しても

50

よい。あるいは、貫通孔 2 4 2 a に対して、当該貫通孔 2 4 2 a よりも大径の連結軸 2 5 B を圧入することにより、貫通孔 2 4 2 a に連結軸 2 5 B の外周面を密着固定してもよい。これらの方法によれば、前記したようなカシメ加工を利用することなく、より簡易な方法で隣接する輪管 2 4 を連結して湾曲管 2 2 B a を製造することができる。

#### 【 0 0 3 8 】

以上、本発明に係る内視鏡用湾曲管の製造方法および内視鏡について、発明を実施するための形態により具体的に説明したが、本発明の趣旨はこれらの記載に限定されるものではなく、特許請求の範囲の記載に基づいて広く解釈されなければならない。また、これらの記載に基づいて種々変更、改変等したのも本発明の趣旨に含まれることはいうまでもない。

10

#### 【 0 0 3 9 】

例えば、図 3 , 5 , 6 では、連結軸 2 5 , 2 5 A , 2 5 B の端部が、湾曲管 2 2 a , 2 2 A a , 2 2 B a の内周面（舌片 2 4 3 の内周面）と同じ位置まで設けられていたが、輪管 2 4 の脱落を防止可能な範囲であれば、連結軸 2 5 , 2 5 A , 2 5 B の端部が貫通孔 2 4 3 a 内に位置するように、連結軸 2 5 , 2 5 A , 2 5 B を短くしても構わない。

#### 【 符号の説明 】

#### 【 0 0 4 0 】

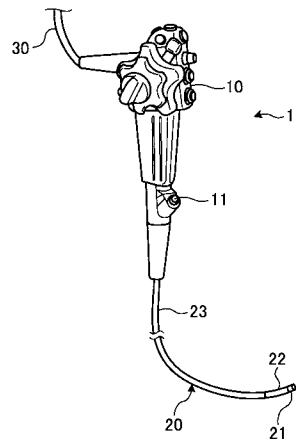
- 1 内視鏡
- 1 0 操作部
- 1 1 処置具挿入口
- 2 0 挿入部
- 2 1 先端部
- 2 2 湾曲部
- 2 2 a , 2 2 A a , 2 2 B a , 1 2 2 a 湾曲管
- 2 3 可撓管部
- 2 4 輪管
- 2 4 1 輪管本体
- 2 4 2 舌片（舌片）
- 2 4 2 a 貫通孔（貫通孔）
- 2 4 3 舌片（舌片）
- 2 4 3 a 貫通孔（貫通孔）
- 2 5 , 2 5 A , 2 5 B 連結軸
- 2 5 a 円柱部
- 2 5 b 拡径部
- 3 0 ユニバーサルコード
- 1 2 5 連結軸
- 1 2 5 a 抜け止め部
- 1 2 5 b 頭部
- d 1 , d 2 外径
- P ポンチ

20

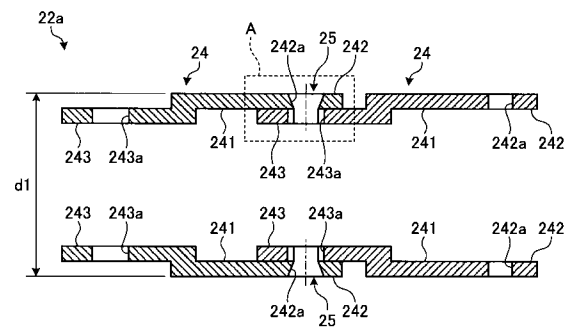
30

40

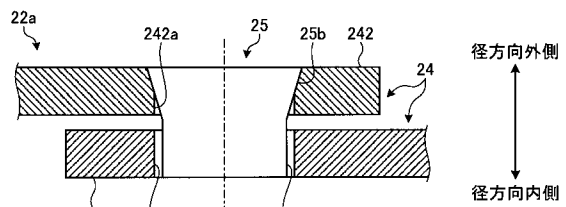
【 図 1 】



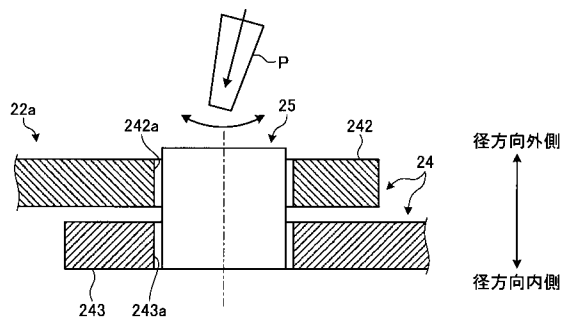
【 図 2 】



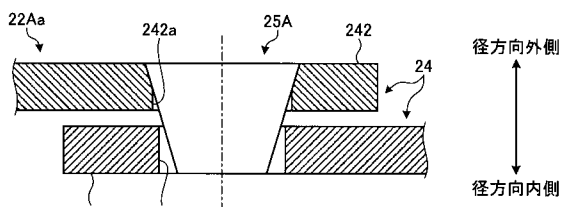
【 図 3 】



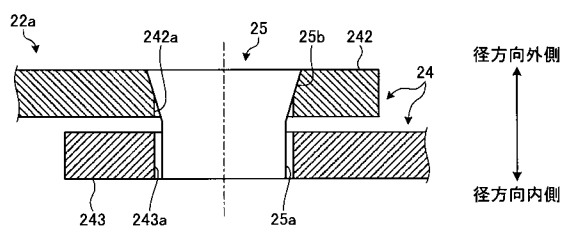
【 図 4 A 】



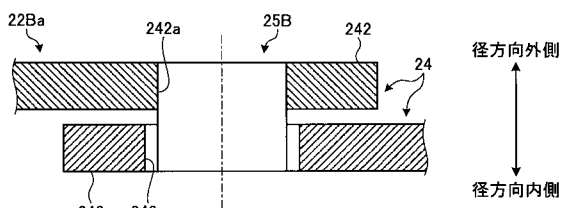
【 図 5 】



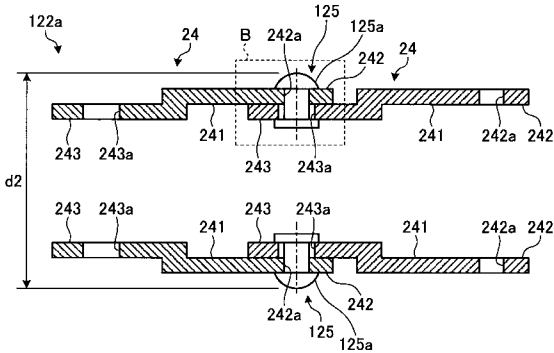
【 図 4 B 】



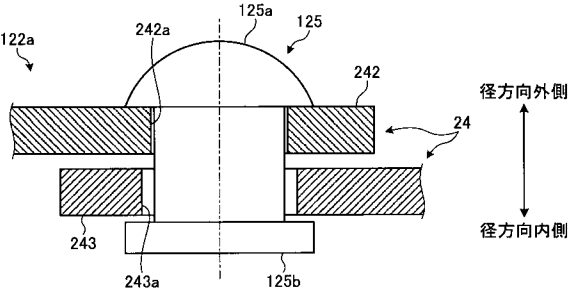
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



|                |                                                        |         |            |
|----------------|--------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 制造内窥镜弯曲管的方法                                            |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2017205294A</a>                          | 公开(公告)日 | 2017-11-24 |
| 申请号            | JP2016099800                                           | 申请日     | 2016-05-18 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 奥林巴斯株式会社                                               |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 奥林巴斯公司                                                 |         |            |
| [标]发明人         | 山形和広                                                   |         |            |
| 发明人            | 山形 和広                                                  |         |            |
| IPC分类号         | A61B1/00 G02B23/24                                     |         |            |
| CPC分类号         | A61B1/0011 A61B1/0055 A61B1/008                        |         |            |
| FI分类号          | A61B1/00.310.A G02B23/24.A A61B1/008.510 A61B1/008.511 |         |            |
| F-TERM分类号      | 2H040/DA15 2H040/DA17 4C161/DD03 4C161/FF33 4C161/JJ06 |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                              |         |            |

# 摘要(译)

要解决的问题：提供一种用于制造能够减小弯曲管的直径的内窥镜弯曲管和内窥镜的方法。内窥镜用弯曲管的制造方法是通过连接构成内窥镜1的弯曲管22a的多个轮管24来制造弯曲管22a的方法，分别形成在轮管24的一端侧和另一端侧的一对通孔242a，242b，243a相互对齐，连接管25插入穿过一对通孔242a，243a，连接轴25固定在外环管24的通孔242a上，并且，轮管连接步骤将两个轮管24中的一个可旋转地连接到另一个。

