

(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2002－159442

(P2002－159442A)

(43)公開日 平成14年6月4日(2002.6.4)

(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 D	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24 A	4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 8 数)

(21)出願番号 特願2000－358285(P2000－358285)

(22)出願日 平成12年11月24日(2000.11.24)

(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 小川 茂
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
(72)発明者 吉野 一
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 100078880
弁理士 松岡 修平

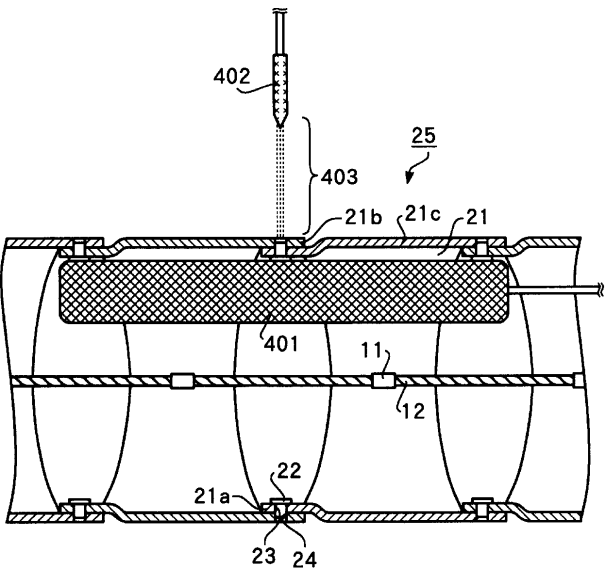
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内視鏡先端湾曲部の製造方法および内視鏡先端湾曲部

(57)【要約】

【課題】 内視鏡の操作部から進退操作される操作ワイヤーによって自在に湾曲可能な内視鏡先端湾曲部において、複数の節輪が低コストかつ不具合なく連結される内視鏡用先端湾曲部の製造方法および内視鏡先端湾曲部を提供することである。

【解決手段】 前記複数の節輪の連結部の貫通孔を隣接する節輪の連結部の貫通孔と重ね合わせ、連結ピンを前記複数の節輪の連結部の貫通孔と前記隣接する節輪の連結部の貫通孔に挿置し、前記重ね合わせた節輪の連結部の貫通孔のうち、外側に位置する連結部の貫通孔と前記連結ピンをアーク柱に曝して加熱溶融させて接合することにより、上記課題を解決した。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内視鏡の先端部に形成され、回動自在に連結された複数の節輪が内装された湾曲自在の内視鏡先端湾曲部の製造方法であって、前記複数の節輪のそれぞれは、貫通孔が穿孔された連結部が形成されており、前記複数の節輪の連結部の貫通孔を、隣接する節輪の連結部の貫通孔と重ね合わせ、連結ピンを前記複数の節輪の連結部の貫通孔と前記隣接する節輪の連結部の貫通孔に挿置し、前記重ね合わせた節輪の連結部の貫通孔のうち、外側に位置する連結部の貫通孔と前記連結ピンをアーク柱に曝して加熱溶融させて接合することを特徴とする、内視鏡先端湾曲部の製造方法。

【請求項 2】 前記連結ピンを一方の電極とし、他方の電極を前記重ね合わせた節輪の連結部のうち、外側に位置する連結部の貫通孔に接近させ、両電極に電力を供給して前記両電極間にアーク柱を発生させ、前記両電極間のアーク柱によって、前記外側に位置する連結部の貫通孔と前記連結ピンを接合することを特徴とする、請求項 1 に記載の内視鏡先端湾曲部の製造方法。

【請求項 3】 前記連結ピンの他端に頭部が形成され、前記頭部が前記重ね合わせた節輪の連結部のうち、内側に位置する連結部と当接するように、前記連結ピンを前記複数の節輪の連結部の貫通孔と前記隣接する節輪の連結部の貫通孔に挿置することを特徴とする、請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡先端湾曲部の製造方法。

【請求項 4】 前記連結ピンの軸部の長さが、前記重ね合わせた節輪の連結部の双方の板厚を加算した長さよりも小さいことを特徴とする、請求項 3 に記載の内視鏡先端湾曲部の製造方法。

【請求項 5】 前記連結ピンの軸部の先端が錘体状に形成されていることを特徴とする、請求項 3 に記載の内視鏡先端湾曲部の製造方法。

【請求項 6】 前記連結ピンの軸部の体積が、前記重ね合わせた節輪の貫通孔の容積よりも小さいことを特徴とする、請求項 5 に記載の内視鏡先端湾曲部の製造方法。

【請求項 7】 前記連結ピンの軸部の先端に前記軸部より径の小さい柱状の突出部が形成されており、前記突出部を含む前記連結ピンの軸部の長さは、前記重ね合わせた節輪の連結部の双方の板厚を加算した長さより大きく、前記突出部を含まない前記連結ピンの軸部の長さは、前記重ね合わせた節輪の連結部の双方の板厚を加算した長さより小さいことを特徴とする、請求項 3 に記載の内視鏡先端湾曲部の製造方法。

【請求項 8】 前記突出部を含む前記連結ピンの軸部の体積が、前記重ね合わせた節輪の貫通孔の容積よりも小さいことを特徴とする、請求項 7 に記載の内視鏡先端湾

曲部の製造方法。

【請求項 9】 請求項 1 から請求項 8 のいずれかに記載の内視鏡先端湾曲部の製造方法を用いて製造された内視鏡先端湾曲部。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は内視鏡の先端部に形成され、回動自在に連結された複数の節輪が内装された湾曲自在の内視鏡先端湾曲部の製造方法および内視鏡先端湾曲部に関する。

【0002】

【従来の技術】内視鏡の多くは、先端湾曲部を手元側の操作部から進退操作される操作ワイヤーで駆動して湾曲させることができる。

【0003】一般には、外皮チューブの内側に連結ピンによって互いに回動自在に連結された複数の節輪から構成される節輪アセンブリが嵌入されて内視鏡先端湾曲部が形成されている。また、それぞれの節輪の内壁の 2 箇所には、円筒部を有するワイヤーガイドが取り付けられている。ここで、前記ワイヤーガイドの円筒部の内径は前記操作ワイヤーを自在に挿通可能な寸法に取られている。また、それぞれの節輪に取り付けられた 2 つのワイヤーガイドの円筒部は共にその節輪の中心軸に対して平行であり、前記 2 つのワイヤーガイドはその節輪の中心軸に対して互いに略対称となる位置に取り付けられている。なお、内視鏡先端湾曲部が略直線状である時は、各節輪の一方のワイヤーガイドおよび他方のワイヤーガイドはそれぞれほぼ一直線状に整列する。

【0004】ここで、2 本の操作ワイヤーの先端が前記一方のワイヤーガイドと前記他方のワイヤーガイドにそれぞれ挿通されている。また、前記 2 本の操作ワイヤーの基端と牽引ワイヤーの両端のそれぞれとが接続されている。さらに、前記牽引ワイヤーの中位は内視鏡手元部分の操作部に設置されたプーリーに係合されている。ここで、前記 2 本の操作ワイヤーの一方を前記一方のワイヤーガイドに、また前記 2 本の操作ワイヤーの他方を前記他方のワイヤーガイドに挿通した後、前記 2 本の操作ワイヤーの先端末をワイヤーガイドの円筒部の内径より太くなるように加工することで、前記 2 本の操作ワイヤーの先端末はそれぞれ、前記節輪アセンブリを構成する節輪のうち最も内視鏡先端側の節輪の、一方のワイヤーガイドと他方のワイヤーガイドの内視鏡先端側端面に係合する。

【0005】従って、前記プーリーを回転させることにより、前記牽引ワイヤーの一方の端部は内視鏡先端部に向かって押し出され、他方の端部は内視鏡操作部側へ引き込まれる。よって、前記 2 本の操作ワイヤーの一方の先端は押し出され、前記 2 本の操作ワイヤーの他方の先端は牽引されるので、牽引される操作ワイヤーの先端と係合しているワイヤーガイドが湾曲部の内側になるよう

に前記内視鏡先端湾曲部は湾曲する。

【0006】なお、上記の例においては、一つの牽引ワイヤーおよびプーリーと、一对のワイヤーガイドおよび操作ワイヤーの組み合わせによって内視鏡先端湾曲部を2方向に屈曲させているが、前記内視鏡が一つの牽引ワイヤーおよびプーリーと、一对のワイヤーガイドおよび操作ワイヤーをもう一組備える構成とすれば、前記内視鏡先端湾曲部を4方向に屈曲させることができる。

【0007】ここで、従来の内視鏡先端湾曲部においては、リベットを前記節輪を連結する連結ピンとして用いている。すなわち、図10に示すように、節輪121の連結部(外)121bに、隣接する節輪21の連結部(内)121aを挿置して連結部(内)121aのリベット係合孔123と連結部(外)121bのリベット係合孔124を重ね合わせる。次いで、リベット122の頭部122aが節輪121の内壁に当接するようにリベット122を連結部(内)121aのリベット係合孔123と連結部(外)121bのリベット係合孔124に順次挿入する。

【0008】さらに、リベット122の軸部122bの先端をカシメ加工してカシメ部122cを形成することにより、リベット122の脱落を防止している。よって、連結部(内)121aのリベット係合孔123および連結部(外)121bのリベット係合孔124は共に、リベット122の軸部122bに対して回動自在に係合する。

【0009】しかしながら、従来の内視鏡先端湾曲部においては、図11に示すようにカシメ加工によりリベット122の軸部122bの中央部が膨張し、連結部(内)121aのリベット係合孔123および連結部(外)121bのリベット係合孔124を圧迫して、連結部(内)121aのリベット係合孔123および連結部(外)121bのリベット係合孔124がリベット122の軸部122bに対して回動できなくなるおそれがあった。

【0010】また、リベット122のカシメ部122cが節輪121に対して突起状に形成されるため、外皮チューブに節輪121を嵌入する時にカシメ部122cが外皮チューブに引っ掛かって、前記節輪アセンブリーをスムーズに嵌入できないという問題があった。

【0011】そこで、特開昭60-108027号記載の内視鏡先端湾曲部においては、図12のように一端に頭部222aが形成された連結ピン222を、連結ピン222の頭部222aが節輪の内壁に当接するように連結ピン222を連結部(内)221aの連結ピン係合孔と連結部(外)221bの連結ピン係合孔に順次挿入し、さらに連結部(外)221bの連結ピン係合孔と連結ピン222の他端にレーザーを照射して両者を加熱溶融させて接合部215を形成することにより接合している。

【0012】しかしながら上記の内視鏡先端湾曲部においては、レーザー照射領域とその隣接領域との温度勾配が大きいため、レーザー照射領域の縁の部分では溶融金属が表面張力で盛り上がった状態でそのまま硬化して、節輪221の外壁部に切り取り部215aが発生し、従来の内視鏡先端湾曲部と同様、節輪アセンブリ225をスムーズに外皮チューブに嵌入できなくなる場合があるという問題があった。また、レーザーが連結部(外)221bの連結ピン係合孔とピン222の軸部222bとの隙間を通過して連結ピン222の軸部222bと連結部(内)221aの連結ピン係合孔が接合され、連結部(外)221bと連結部(内)221aが互いに回動できなくなる場合があるという問題があった。

【0013】さらに、レーザー溶接装置は他の加工装置と比較して高価であるので、コストの増大につながるという問題があった。また、レーザーはレーザー照射領域の温度を急激に上昇させ、前記レーザー照射領域とその隣接領域との温度勾配が大きくなるので、熱ひずみ等による溶接領域の破損のおそれがあった。

【0014】また、レーザー溶接の場合は、レーザーを端末に確実に照射する必要があり、高精度な位置決めが要求されるという問題があった。また、レーザーが節輪上で反射し、高エネルギーのレーザーが作業者に照射されるおそれがあり、作業を危険なものとしていた。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記問題点を解決し、低コストかつ不具合なく節輪を回動自在に連結する内視鏡先端湾曲部の製造方法および内視鏡先端湾曲部を提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明の内視鏡先端湾曲部の製造方法においては、連結ピンを前記複数の節輪の連結部の貫通孔と前記隣接する節輪の連結部の貫通孔に挿置し、前記重ね合わせた節輪の連結部の貫通孔のうち、外側に位置する連結部の貫通孔と前記連結ピンをアーク柱に曝して加熱溶融させて接合している。

【0017】アーク柱は微小領域を選択的かつ瞬間的に加熱できるので、接合箇所の周囲が必要以上に加熱されて焼きなましされ、強度が落ちるおそれが無く、また、フラックスによる母材洗浄の必要がない。

【0018】また、前記アーク柱は電磁波ではないため、レーザー溶接におけるレーザー光のように、アーク柱が溶接領域で反射して作業者に照射されることはない。

【0019】さらに、アーク溶接装置はレーザー溶接装置に比べて安価であり、設備投資のコストを低く抑えることができる。

【0020】また、アーク柱はレーザー光とは異なり、溶接領域の周辺に輻射熱が伝えられるため、溶接領域と

隣接領域との温度勾配を小さく押さえることが可能であるので、熱ひずみ等による溶接領域の周辺の破損やエッジの発生のおそれがない。

【0021】また、前記連結ピンを一方の電極とし、他方の電極を前記重ね合わせた節輪の連結部のうち、外側に位置する連結部の貫通孔に接近させ、両電極に電力を供給して前記両電極間にアーク柱を発生させ、前記両電極間のアーク柱によって、前記外側に位置する連結部の貫通孔と前記連結ピンを接合しても良い（請求項2）。

【0022】上記の構成の場合、アーク柱は前記重ね合わせた節輪の連結部の貫通孔のうち、外側に位置する連結部の貫通孔の節輪外壁側と前記他方の電極の間に発生するので、前記重ね合わせた節輪の連結部の貫通孔のうち、内側に位置する連結部の貫通孔と連結ピンが接合されるおそれは無い。

【0023】また、前記連結ピンの軸部の長さが、前記重ね合わせた節輪の連結部の双方の板厚を加算した長さよりも小さい構成として接合部を節輪の外壁から凹ませることにより、確実に節輪アセンブリーを内視鏡の先端湾曲部に嵌入できる（請求項4）。

【0024】また、前記連結ピンの軸部の先端部が錘体状に形成されている構成としても良い。アーク柱は2電極間の最短距離に発生するので、前記連結ピンを一方の電極とし、他方の電極を前記重ね合わせた節輪の連結部の貫通孔のうち、外側に位置する連結部の貫通孔近辺に配置して両電極間に電流を加えると、アーク柱は前記他方の電極と前記ワイヤガイドの突出部の先端部の間に発生する。すなわち、前記他方の電極を設置する位置は、前記一方の電極と接続されている部分のうち、前記他方の電極と最も近い部分が前記連結ピンの軸部の錘体状先端部となるような位置であれば良いので、細かい位置決め作業が不要である（請求項5）。

【0025】また、前記連結ピンの軸部の先端に前記軸部より径の小さい柱状の突出部が形成されており、前記突出部を含む前記連結ピンの軸部の長さが前記重ね合わせた節輪の連結部の双方の板厚を加算した長さより大きくなり、かつ前記突出部を含まない前記連結ピンの軸部の長さが前記重ね合わせた節輪の連結部の双方の板厚を加算した長さより小さくなる構成としても、請求項5と同様に細かい位置決め作業が不要となる（請求項7）。

【0026】

【発明の実施の形態】図2に本発明の実施の形態の先端湾曲部を有する内視鏡および内視鏡用処置具を示す。なお、内視鏡1は対物光学系より撮像された映像を光ファイバー経由で直接観察するファイバー内視鏡である。内視鏡1の挿入部可撓管3の先端に形成された先端湾曲部2は体内に挿置され、先端湾曲部2の最先端に配置された対物光学系より撮像された映像を接眼部6より観察することができる。

【0027】なお、本発明の適用される内視鏡は上記の

ファイバー内視鏡のみに制限されるものではない。例えば先端湾曲部2の最先端に配置された対物光学系より撮像された映像を撮像素子により電気信号に変換し、この電気信号を挿入部可撓管3に挿通されるケーブルによって内視鏡操作部側に伝達して元の映像に復号して、モニタ等の表示装置に表示させる、電子内視鏡であってもよい。

【0028】さらに操作部4上に設置された操作操作ノブ5を回転させることにより、先端湾曲部2を湾曲させることが可能である。

【0029】ここで、図3に先端湾曲部2の断面図を示す。先端湾曲部2は外皮ゴムチューブ14で被覆された構造となっている。また、先端部本体には互いに連結ピン22により連結された複数個の節輪21から構成される節輪アセンブリー25が嵌入結合されており、各々の節輪21の内胴部には一対のワイヤーガイド11が設置されている。なお、節輪21は端部を楔状に切断した金属製の円筒である。また、それぞれの節輪21に接合された一対のワイヤーガイド11は節輪21の中心軸15に垂直な一面上に設置されており、一対のワイヤーガイド11は、互いに略対称な位置に配置されている。さらに、全ての節輪を略一直線状に並べたときに一対のワイヤーガイド11はそれぞれ略一直線状に並ぶように配置されている。ここで、各節輪の第1のワイヤーガイド11には内視鏡操作ワイヤー12が順次挿通されている。さらに、内視鏡操作ワイヤー12の内視鏡操作ワイヤー先端20は先端が膨らんだ球状に形成されている。従って、内視鏡操作ワイヤー12が内視鏡先端側の節輪21のワイヤーガイド11から脱離しないようになっている。

【0030】なお、内視鏡操作ワイヤー12は単線であっても撚り線であっても構わない。

【0031】また、図4に操作部4の断面図を示す。操作ノブ5はプーリー16と接続されており、第1のプーリー16は操作ノブ5の回転に従って回転する。さらにプーリー16には牽引ワイヤー33が係合している。また、牽引ワイヤーの両端には箱型の弛緩除去器35が取り付けられている。さらに、弛緩除去器35は操作ワイヤー基端係合孔36を有している。ここで一対の内視鏡操作ワイヤー12はそれぞれ操作ワイヤー基端係合孔36の各々に挿置されている。なお、内視鏡操作ワイヤー12の内視鏡操作ワイヤー基端30は先端が膨らんだ球状に形成されており、内視鏡操作ワイヤー12の弛緩除去器35からの脱離を防止している。従ってプーリー16の回転に応じて牽引ワイヤー33は進退し、さらに牽引ワイヤー33の進退に従って一方の内視鏡操作ワイヤー12は内視鏡先端湾曲部に向かって（図中左側）繰り出され、他方の内視鏡操作ワイヤー12は内視鏡操作側に向かって（図中右側）引き戻される。

【0032】よって、操作ノブ5を回転させると、先端

湾曲部2は繰り出された内視鏡操作ワイヤー12側が湾曲の外側になるように曲がる。なお、本実施例は1個の操作ノブと1対の操作ワイヤーの組み合わせにより内視鏡の先端湾曲部を2方向に湾曲させるものであるが、1個の操作ノブと1対の操作ワイヤーの組み合わせを2組用いて内視鏡の先端湾曲部を4方向に湾曲させる構成としてもよい。

【0033】本発明の実施の形態においては、連結ピン22によって節輪21は互いに回動可能に連結されている。ここで連結ピン22は図5に示すように円柱形状の軸部Sと軸部Sの一端にフランジ状に形成された頭部から構成されている。

【0034】一方、節輪21は図6に示すように、その円筒部分21cの一端に一对の連結部(内)21aが形成され、また、円筒部分21cの他端には一对の連結部(外)21bが形成されている。さらに、連結部(内)21aのそれぞれには連結ピン係合孔(内)23が穿孔され、連結部(外)21bのそれぞれには連結ピン係合孔(外)24が穿孔されている。また、複数の節輪21を連結部(内)21aと連結部(外)21bの位置で連結できるよう、連結部(内)21aは円筒部分21cの中心部に向かって節輪21の板厚分だけ絞られているので、複数の節輪21を連結させる時に連結部(内)21aの外壁は連結部(外)21bの内壁に当接する。

【0035】本発明の実施の形態においては、節輪21の連結部(内)21aの外壁が隣接する別の節輪21の連結部(外)21bの内壁に当接するように、節輪21を前記隣接する別の節輪21に嵌入し、さらに節輪21の連結ピン係合孔(内)23と前記隣接する別の節輪21の連結ピン係合孔(外)24を重ね合わせる。次いで、図7に示すように、連結ピン22の頭部Hが連結部(内)21aの内壁に当接するように、連結ピン22の軸部Hを連結ピン係合孔(内)23と連結ピン係合孔(外)24に挿置する。

【0036】さらに、連結ピン22の軸部Sの先端および連結ピン係合孔(外)24をアーク柱に曝して加熱溶融して接合している。連結ピン22の軸部Sの先端と連結ピン係合孔(外)24を接合するためには、図1に示すように、第1の電極401を節輪アセンブリー25に挿置して第1の電極401を連結ピン22の頭部Hに当接させる。さらに第2の電極402を連結ピン22の付近に設置する。加えて、接合箇所の酸化を防止するため、第2の電極402の周囲はアルゴンガスで満たされている。

【0037】ここで、第1の電極401と第2の電極402の間に所定の電力を供給することにより、第2の電極402と第2の電極402に近接する節輪21の連結ピン係合孔(外)24の間にアーク柱403が発生する。アーク柱の温度は5000K以上と非常に高温であるため、電極402に近接する連結ピン22の先端と、

この連結ピン22と係合する連結ピン係合孔(外)24の縁は溶融する。このとき溶融した金属は連結ピン係合孔(外)24に流入する。次いで、第1の電極401と第2の電極402の間の電力の供給を停止して、アーク柱403を消滅させることにより、溶融した金属はその凝固点まで冷却され、結果として図8のように第2の電極402に近接する連結ピン22の先端とこの連結ピン22が挿置されている連結ピン係合孔(外)24は強固に接合される。

【0038】ここで、連結ピン22の軸部22bの長さは節輪21の板厚の2倍よりもやや小さいので、連結ピン22の軸部Sと連結ピン係合孔(外)24との接合部15は連結部(外)21bの外壁からややへこんだ形状となる。従って節輪21をスムーズに外皮ゴムチューブ14に嵌入することができる。

【0039】また、アーク柱403は連結ピン係合孔(外)24の節輪外壁側の縁と第2の電極402の間に発生するので、アーク柱403によって加熱される領域は連結ピン係合孔(外)24の節輪外壁側の縁と連結ピン22の軸部Sの先端部に限定される。連結ピン係合孔(内)23は加熱されないで、連結ピン係合孔(内)23は連結ピン22に接合されない。従って、連結ピン係合孔(内)23は連結ピン22に対して回動自在を保つ。

【0040】また、図9のように、連結ピン322の軸部Sの先端に円錐形状の先端錘体部Tが形成されてもよい。なお、この場合は軸部Sの高さは連結部(内)21aの板厚よりも大きくなる。また軸部Sと先端錘体部Tの高さの合計は、連結部(内)21aと連結部(外)21bの板厚の合計よりも大きくなるが、軸部Sと先端錘体部Tの体積の合計は連結ピン係合孔(内)23と連結ピン係合孔(外)24の容積の合計よりも小さくなるように形成されている。

【0041】連結ピン322をこのような形状にして連結ピン322と連結ピン係合孔(外)24をアーク柱に曝して溶接する場合、アーク柱は第2の電極402と連結ピン322の先端錘体部Tの先端の間に発生する。すなわち、第2の電極402は、連結ピン322の先端錘体部Tの先端が節輪21の外壁部よりも第2の電極402に対して近付くように設置するだけで良いので、細かい位置決め作業が不要である。

【0042】同様に、図13のように、連結ピン522の軸部Sの先端に、軸部Sよりも細い円柱形状の突出部Pが形成されていてもよい。なお、この場合は軸部Sの高さは連結部(内)21aの板厚よりも大きくなる。また軸部Sと突出部Pの高さの合計は、連結部(内)21aと連結部(外)21bの板厚の合計よりも大きくなるが、軸部Sと突出部Pの体積の合計は連結ピン係合孔(内)23と連結ピン係合孔(外)24の容積の合計よりも小さくなるように形成されている。

【0043】連結ピン522をこのような形状にして連結ピン522と連結ピン係合孔（外）24をアーク柱に曝して溶接する場合、アーク柱は第2の電極402と連結ピン522の突出部Pの先端の間に発生する。すなわち、第2の電極402は、連結ピン522の突出部Pの先端が節輪21の外壁部よりも第2の電極402に対して近付くように設置するだけで良いので、細かい位置決め作業が不要である。

【0044】

【発明の効果】以上のように、本発明の内視鏡先端湾曲部の製造方法およびこの製造方法による内視鏡先端湾曲部によれば、複数の節輪が低コストかつ不具合なく連結された内視鏡用先端湾曲部が実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の内視鏡先端湾曲部の節輪アセンブリの節輪と、節輪を連結する連結ピンをアーク柱に曝して接合している状態を示した図である。

【図2】本発明の実施の形態の内視鏡先端湾曲部を備えた内視鏡の概略図である。

【図3】本発明の実施の形態の内視鏡先端湾曲部の断面図である。

【図4】本発明の実施の形態の内視鏡先端湾曲部を備えた内視鏡の操作部の断面図である。

【図5】本発明の実施の形態の内視鏡先端湾曲部の連結ピンの外観図である。

【図6】本発明の実施の形態の内視鏡先端湾曲部の節輪の外観図である。

【図7】本発明の実施の形態の内視鏡先端湾曲部の節輪の連結ピン係合孔に連結ピンを挿置した状態を示したものである。

【図8】本発明の実施の形態の内視鏡先端湾曲部の節輪の連結ピン係合孔（外）と連結ピンが接合された状態を示したものである。

【図9】本発明の実施の形態の内視鏡先端湾曲部の連結ピンの別例の外観図である。

【図10】従来の内視鏡先端湾曲部の、節輪アセンブリの断面図である。

【図11】従来の内視鏡先端湾曲部における、節輪の連結部の拡大断面図である。

【図12】従来の内視鏡先端湾曲部において、節輪の連結部（外）に接合された連結ピンを示した断面図である。

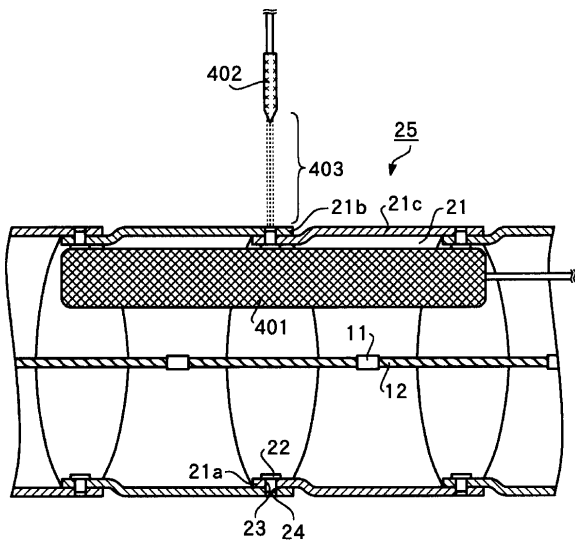
【図13】本発明の実施の形態の内視鏡先端湾曲部の連結ピンの別例の外観図である。

【符号の説明】

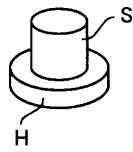
1 内視鏡
2 先端湾曲部

3 挿入部可撓管
4 操作部
5 操作ノブ
6 接眼部
11 ワイヤガイド
12 内視鏡操作ワイヤー
14 外皮ゴムチューブ
15 接合部
16 プーリー
20 内視鏡操作ワイヤー先端
21 節輪
21a 節輪連結部（内）
21b 節輪連結部（外）
21c 節輪円筒部分
22 連結ピン
23 連結ピン係合孔（内）
24 連結ピン係合孔（外）
25 節輪アセンブリ
30a 第1の内視鏡操作ワイヤー基端
30b 第2の内視鏡操作ワイヤー基端
33 牽引ワイヤー
35a 第1の弛緩除去器
35b 第2の弛緩除去器
36a 第1の操作ワイヤー基端係合孔
36b 第2の操作ワイヤー基端係合孔
121 節輪
121a 節輪連結部（内）
121b 節輪連結部（外）
122 リベット
122a リベット頭部
122b リベット軸部
122c リベットカシメ部
123 リベット係合孔
124 リベット係合孔
215 接合部
215a 切り戻り部
221 節輪
221a 節輪連結部（内）
221b 節輪連結部（外）
222 連結ピン
222a 連結ピン頭部
225 節輪アセンブリ
322 連結ピン
401 第1の電極
402 第2の電極
403 アーク柱
522 連結ピン

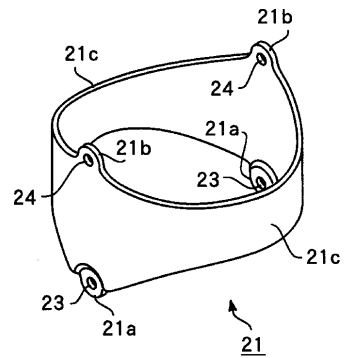
【図1】



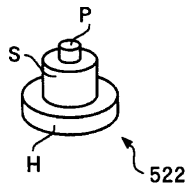
【図5】



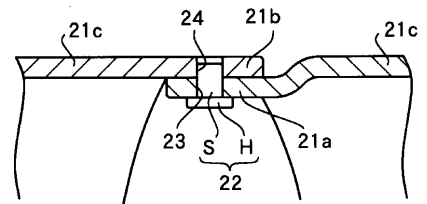
【図6】



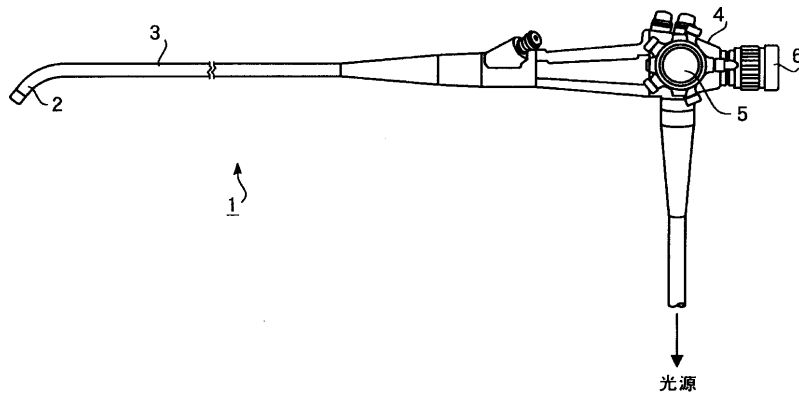
【図13】



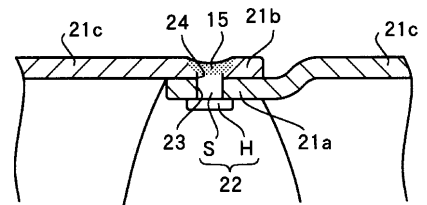
【図7】



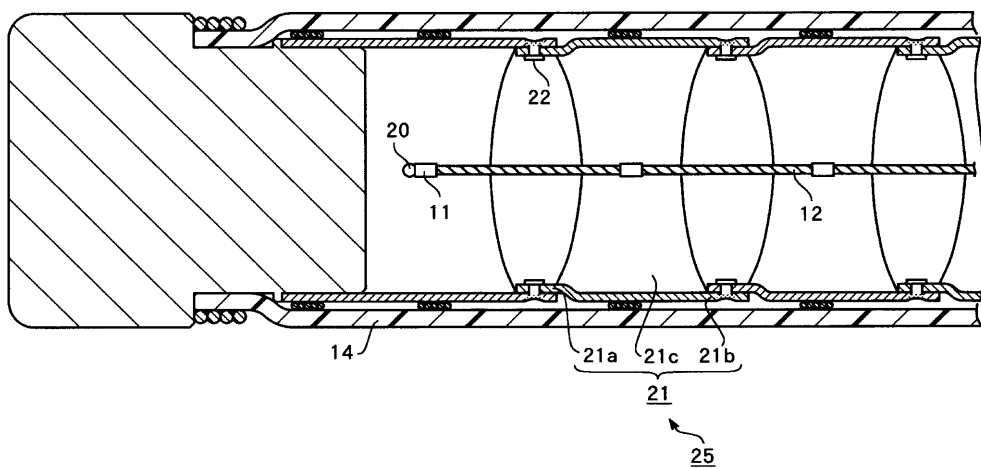
【図2】



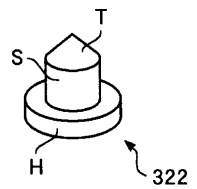
【図8】



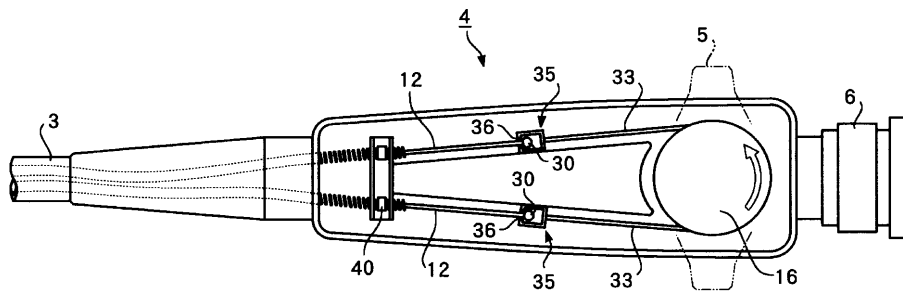
【図3】



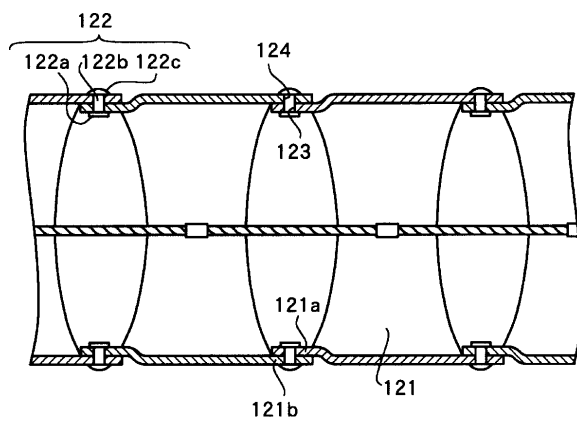
【図9】



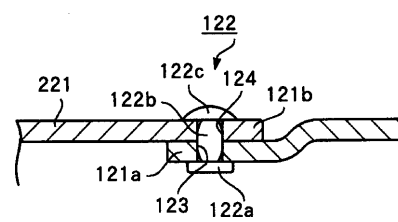
【図4】



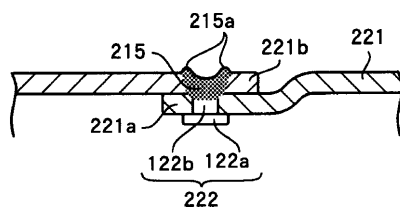
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 岩坂 喜久男
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

(72)発明者 難波 英男
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

Fターム(参考) 2H040 BA21 DA03 DA14 DA19 DA21
4C061 DD03 FF32 FF33 JJ06 JJ11

专利名称(译)	内窥镜的远端弯曲部分的制造方法和内窥镜的远端弯曲部分		
公开(公告)号	JP2002159442A	公开(公告)日	2002-06-04
申请号	JP2000358285	申请日	2000-11-24
[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	小川 茂 吉野 一 岩坂喜久男 難波英男		
发明人	小川 茂 吉野 一 岩坂 喜久男 難波 英男		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.310.D G02B23/24.A A61B1/00.714 A61B1/008.511		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA03 2H040/DA14 2H040/DA19 2H040/DA21 4C061/DD03 4C061/FF32 4C061/FF33 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C161/DD03 4C161/FF32 4C161/FF33 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种用于内窥镜的远端弯曲部，该内窥镜的前端弯曲部以低成本连接多个节点环并且在内窥镜前端弯曲部中没有任何问题，该内窥镜前端弯曲部可以通过被操作以从内窥镜的操作部前后移动的操作线自由地弯曲。提供一种制造其的方法以及内窥镜尖端弯曲部。多个节点环的连接部的通孔与相邻的节点环的连接部的通孔重叠，并且连接销与多个节点环的连接部的通孔相邻。重叠的节点环的连接部分中的连接环和连接销以及连接销暴露于电弧柱，以被加热并熔化的以接合。这样，解决了上述问题。

