

(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2001 - 275937

(P2001 - 275937A)

(43)公開日 平成13年10月9日(2001.10.9)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マ-コ-ト* (参考)

A 6 1 B 1/00

310

A 6 1 B 1/00

310

D

4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 数)

(21)出願番号 特願2000 - 98791(P2000 - 98791)

(22)出願日 平成12年3月31日(2000.3.31)

(71)出願人 000005430

富士写真光機株式会社

埼玉県さいたま市植竹町1丁目324番地

(72)発明者 井手 正雄

埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士写真光機株式会社内

(74)代理人 100089749

弁理士 影井 俊次

Fターム(参考) 4C061 AA00 BB00 CC00 DD03 FF24

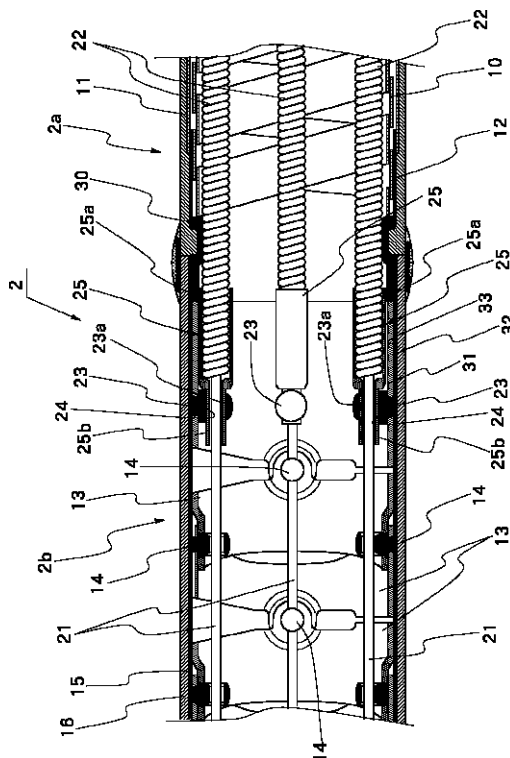
FF30 FF32 JJ06 JJ11

(54)【発明の名称】 内視鏡の挿入部連結構造及び連結方法

(57)【要約】

【課題】 軟性部とアングル部との間を連結するために設けた両連結リングの当接面の一方にハンダめっき層を形成し、他方側にはハンダ付けが良好になる金属めっき層を形成することによって、フラックスを用いずに両連結リング間を極めて強固に連結・固定できるようにする。

【解決手段】 アングル部側連結リング30と軟性部側連結リング31とのうち、内側に位置するアングル部側連結リング31の外周面にはハンダめっき層32が形成されており、外側に位置する軟性部側連結リング30の外周面には金等からなる金属めっき層33が形成され、ハンダめっき層32と金属めっき層33とが当接した状態にしてアングル部側連結リング30と軟性部側連結リング31との嵌合部に対して、その外周側である軟性部側連結リング31を加熱することによって、ハンダめっき層32を溶融させ、かつ金属めっき層33を軟化乃至溶融状態にすることにより、この接合部が固着される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内視鏡の挿入部を構成する軟性部及びアングル部にそれぞれ連結リングを連設し、これら両連結リングを所定長さ嵌合させて相互に連結するものにおいて、前記両連結リングの接合面の一方にハンダ付けを行うのに良好な金属めっき層を形成し、他方には、熱溶融によりこの金属めっき層に接合・固着されるハンダめっき層を設ける構成としたことを特徴とする内視鏡の挿入部連結構造。

【請求項 2】 前記金属めっき層は、金めっき層、ロジウムめっき層、無電解ニッケルめっき層、無電解ニッケル - ロジウムめっき層のいずれかであることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡の挿入部連結構造。

【請求項 3】 前記ハンダめっき層は前記金属めっき層より厚みを大きくする構成としたことを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡の挿入部連結構造。

【請求項 4】 前記軟性部は、その構造体として金属製の螺旋管を有し、この螺旋管は、それに被着されるネットと共に前記軟性部側連結リングにハンダ付けにより固着する構成となし、前記ハンダめっき層を構成するハンダ材は、これら螺旋管及びネットのハンダ付け時に用いるハンダ材より溶融温度の高いハンダ材を用いて、このハンダめっき層を前記軟性部側連結リングの内周面に形成すると共に、前記金めっき層は前記アングル部側連結リングの外面に形成する構成としたことを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡の挿入部連結構造。

【請求項 5】 内視鏡の挿入部を構成する軟性部及びアングル部にそれぞれ連結リングを連設し、これら両連結リングを所定長さ嵌合させて相互に連結するために、前記両連結リングの接合面のうちの一方にハンダ付けを行うのに良好な金属めっき層を形成し、他方にはハンダめっき層を形成して、両連結リングを嵌合させた後に、この嵌合部を加熱することによりハンダめっき層を溶融させて、両連結リング間を連結・固着するようにしたことを特徴とする内視鏡の挿入部連結方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、医療用等として用いられる内視鏡の挿入部において、アングル部と軟性部との間を連結構造及び連結方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 医療用等として用いられる内視鏡は、図 3 に示したように構成される。図中において、1 は本体操作部、2 は挿入部、3 はユニバーサルコードをそれぞれ示す。挿入部 2 は、本体操作部 1 への連結部側から大半の長さ部分は軟性部 2 a で、この軟性部 2 a の先端にはアングル部 2 b が、さらにアングル部 2 b の先端には先端硬質部 2 c がそれぞれ連設されている。先端硬質部 2 c には照明部及び観察部が設けられており、アングル部 2 b はこの先端硬質部 2 c を所望の方向に向けるため

のものであり、また軟性部 2 a は挿入経路に沿って任意の方向に曲がるようになっている。

【0003】 図 4 に軟性部 2 a とアングル部 2 b との連結部の構成を示す。軟性部 2 a は任意の方向に曲がることから、その構造体としては、所定の幅を有する金属帯片を螺旋状に巻回した螺旋管 10 を有し、この螺旋管 10 は巻回方向を変えた 2 重の管から構成するのが一般的である。そして、この螺旋管 10 にはネット 11 及び外皮層 12 が順次被着させるように構成している。

【0004】 一方、アングル部 2 b は、本体操作部 1 に設けたアングルノブ 4 の操作によって、遠隔操作により湾曲されるものであり、その構造体としては複数のアングルリング 13 を相互に連結したもつから構成され、前後のアングルリング 13 間の連結は一对の枢着ピン 14 により相互に回動可能となし、一对の枢着ピン 14 は 180° の位置関係となるように設けられる。これによって、枢着ピン 14 の軸線と直交する方向に回動可能となる。また、枢着ピン 14 による枢着位置を左右、上下というように軸線方向に位置を変えることによって、アングル部 2 b は上下及び左右に湾曲できるようになっている。そして、以上のように連結したアングルリング 13 の外周には、軟性部 2 a と同様に、ネット 15 及び外皮層 16 を順次被着させるようにしている。

【0005】 以上のように、軟性部 2 a とアングル部 2 b とでは、その構造体の構成が異なっていることから、軟性部 2 a とアングル部 2 b とは別個の部材として製造されて、両者を連結するようにしてアSEMBLされる。このために、軟性部 2 a の先端部と、アングル部 2 b の基端部とはそれぞれ連結リング 17, 18 を連結して設け、これら連結リング 17, 18 を嵌合状態にして相互に固着するように構成される。連結リング 17 は軟性部側連結リングであり、この軟性部側連結リング 17 は軟性部 2 a の螺旋管 10 の先端に、ネット 11 と共にハンダ付け、溶接等の手段で固着される。また、連結リング 18 はアングル部側連結リングであり、このアングル部側連結リング 18 は最基端部のアングルリングを構成するか、またはこの最基端部のアングルリング内に挿入されて、ハンダ付けや溶接等の手段で固着される。そして、アングル部側連結リング 18 の一部分を軟性部側連結リング 17 に挿嵌させるようになし、外側に位置する軟性部側連結リング 17 に複数の透孔 19 を形成して、これら透孔 19 にハンダ 20 を流し込んでこのハンダを加熱することにより連結状態に固着する。そして、軟性部 2 a とアングル部 2 b の連結部にまで両外皮層 12, 16 を延在させて、それらの端部を突き当てた状態で、糸巻きされかつ接着剤が塗布される。

【0006】 ここで、挿入部 2 の内部には、照明光を伝送するための光学繊維束からなるライトガイド、電子内視鏡の場合には信号ケーブル（光学式内視鏡の場合には光学繊維束からなるイメージガイド）、処置具挿通チャ

ンネル、送気送水チャンネル等が挿通されるが、さらにアングル部 2 b を遠隔操作で湾曲させるために、操作ワイヤ 2 1 が設けられる。この操作ワイヤ 2 1 は、アングル部 2 b を上下方向に湾曲させる場合には、上下に 2 本、上下及び左右に湾曲させる場合には、上下及び左右の各位置に 4 本設けられる。これらの操作ワイヤ 2 1 は、その先端がアングル部 2 b の最先端リングまたは先端硬質部 2 c に固着されるが、アングル部 2 b 内では各アングルリング 1 3 の枢着ピン 1 4 (または切り絞り部) に挿通されており、また軟性部 2 a 内では可撓ガイド筒としての密着コイル 2 2 内に挿通されている。密着コイル 2 2 の先端は軟性部 2 a のアングル部 2 b への連結部の部位に固定される。

【0007】そこで、図 5 に、操作ワイヤ 2 1 のガイド手段としての密着コイル 2 2 の先端部の固定部分の構成を示す。連結リング 1 7、1 8 のうちの内側に位置するアングル部側連結リング 1 8 には止着部材としての止着ピン 2 3 がかしめ等の手段により止着されている。この止着ピン 2 3 の頭部 2 3 a は連結リング 1 8 の内部に位置しており、この止着ピン 2 3 の頭部 2 3 a には挿通孔 2 4 が形成されている。この挿通孔 2 4 内には密着コイル 2 2 の先端が固定される固定パイプ 2 5 が挿入されて、鑑付け等の手段で固着されている。固定パイプ 2 5 は大径部 2 5 a と小径部 2 5 b とからなる段差付きのものであり、大径部 2 5 a の内部に操作ワイヤ 2 1 を挿通させた密着コイル 2 2 の先端が挿入されて、鑑付け等の手段で固着されている。そして、止着ピン 2 3 の挿通孔 2 4 内に挿通されている小径部 2 5 b には操作ワイヤ 2 1 のみが挿通されており、大径部 2 5 a は軟性部 2 a 側に向けて延在されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】軟性部側、アングル部側の両連結リング 1 7、1 8 間を強固に連結する必要がある。そこで、軟性部側連結リング 1 7 に形成した透孔 1 9 には、ハンダの回り込みを良くするために、フラックスを透孔 1 9 内に充填した上で、ハンダを流し込むことによって、ハンダによる固着面積を広くするようにしている。この間の連結強度を高めるためには、多量のフラックスを充填する必要があるが、そうすると、連結リング 1 8 と連結リング 1 7 との間の隙間から外部にフラックスがしみ出すことがある。従って、しみ出したフラックスを除去する必要があるが、ハンダ付け後の処理作業は極めて面倒なものとなる。特に、内側に位置するアングル部側連結リング 1 8 の端部からフラックスがしみ出した場合には、このフラックスを除去するのは実質的に不可能である。そして、挿入部 2 の内部にしみ出したフラックスは軟性部 2 a の内部に入り込むことになる。

【0009】ところで、アングル部側連結リング 1 8 の端部位置の内側には操作ワイヤ 2 1 が通っており、しかもこの位置では操作ワイヤ 2 1 は密着コイル 2 2 内に挿

通されている。操作ワイヤ 2 1 は多数の金属細線を撚ったものから構成され、かつこの操作ワイヤ 2 1 は、アングル部 2 b を湾曲させる際には、密着コイル 2 2 の内部で摺動することになる。アングル部側連結リング 1 8 の端部から挿入部 2 の内部に移行したフラックスが密着コイル 2 2 の内部に侵入すると、操作ワイヤ 2 1 の表面に付着して、この操作ワイヤ 2 1 を構成する金属細線を酸化させる。その結果、操作ワイヤ 2 1 が劣化して、この操作ワイヤ 2 1 が密着コイル 2 2 と摺接する際における摩擦が著しく進行することになり、やがては操作ワイヤ 2 1 の断線という事態を招くこともある。

【0010】本発明は以上の点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、軟性部とアングル部との間をフラックスを用いずにハンダ付けして、極めて強固に連結・固定できるようにすることにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】前述した目的を達成するために、本発明の内視鏡の挿入部連結構造は、内視鏡の挿入部を構成する軟性部及びアングル部にそれぞれ連結リングを連設し、これら両連結リングを所定長さ嵌合させて相互に連結するものであって、前記両連結リングの接合面の一方にハンダ付けを行うのに良好な金属めっき層を形成し、他方には、熱溶解によりこの金属めっき層に接合・固着されるハンダめっき層を設ける構成としたことをその特徴とするものである。

【0012】ここで、ハンダ付けを行うのに良好な金属めっき層は、連結リングの表面に酸化皮膜が形成されるのを防止するか、少なくとも酸化皮膜が形成されるのを抑制できるようにするために設けられる。従って、この金属めっき層としては、金めっき層、ロジウムめっき層、無電解ニッケルめっき層、無電解ニッケル-ロジウムめっき層のいずれか形成できる。また、両連結リング間の固着はハンダめっき層を加熱・溶解させることにより達成されるものであり、ハンダめっき層は金めっき層より厚みを大きくすると、その間の連結強度がさらに向上する。また、軟性部は、その構造体として金属製の螺旋管を有し、この螺旋管は、それに被着されるネットと共に軟性部側連結リングにハンダ付けにより固着する構成とすることができる。この場合には、ハンダめっき層を構成するハンダ材は、これら螺旋管及びネットのハンダ付け時に用いるハンダ材より溶解温度の高いハンダ材を用いて、このハンダめっき層を軟性部側連結リングの内周面に形成すると共に、金めっき層はアングル部側連結リングの外面に形成する構成とすれば良い。

【0013】また、本発明における内視鏡の挿入部連結方法は、内視鏡の挿入部を構成する軟性部及びアングル部にそれぞれ連結リングを連設し、これら両連結リングを所定長さ嵌合させて相互に連結するために、前記両連結リングの接合面の一方に金めっき層を形成し、他方にはハンダめっき層を形成して、両連結リングを嵌合させ

た後に、この嵌合部を加熱することによりハンダめっき層を溶融させて、両連結リング間を連結・固着するようにしたことをその特徴とするものである。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。なお、以下の説明において、前述した従来技術の構成と同一または均等な部材については、同一の符号を付して、その詳細な説明は省略する。

【0015】まず、図1に挿入部2における軟性部2aとアングル部2bとの間の連結部の断面を示す。同図から明らかなように、軟性部2aは金属帯片を螺旋状に巻回することにより構成される構造体にネット11及び外皮層12を被装させたものから構成され、またアングル部2bの構造体としてはアングルリング13から構成され、このアングルリング13の外周側にはネット15及び外皮層16が被着されている。挿入部2内には、アングル部2bを遠隔操作で湾曲させる操作ワイヤ21が挿通されており、この操作ワイヤ21は軟性部2a内においては、密着コイル22内に挿通されている。以上の点については、前述した従来技術のものと格別の差異はない。

【0016】30は螺旋管10の端部が溶接手段により固着して設けられた軟性部側連結リング、31はアングルリング13に枢着ピン14で連結したアングル部側連結リングである。従って、これら両連結リング30、31間を嵌合させた上で、それらを固着することにより軟性部2aとアングル部2bとは相互に連結される。ここで、連結状態では、軟性部側連結リング30は外側に位置し、またアングル部側連結リング31は内側に位置するようにして所定の嵌合長さを有するものとなる。

【0017】ここで、軟性部側連結リング30とアングル部側連結リング31の間は次のようにして連結される。まず、図2に示したように、内側に位置するアングル部側連結リング31の外周面にはハンダめっき層32が形成されており、また外側に位置する軟性部側連結リング30の外周面には金属めっき層33が形成されている。ここで、軟性部側連結リング30は通常ステンレスから構成されるものであり、このステンレスは空気中では表面に酸化皮膜が形成され、ハンダ付け強度が低下する。金属めっき層33は、空気中でも酸化皮膜が形成されないか、または酸化皮膜が殆ど形成されないようにして、ハンダ付けを良好にするためのものである。従って、金属めっき層33としては、表面に酸化皮膜が形成されないか、または少なくとも酸化皮膜が形成されにくい金属、即ち金めっき層、ロジウムめっき層、無電解ニッケルめっき層、無電解ニッケル-ロジウムめっき層等とすることができる。

【0018】これらハンダめっき層32及び金属めっき層33は、連結リング30、31の嵌合部のほぼ全長において、全周に形成される。従って、アングル部側連結

リング30を軟性部側連結リング31内に嵌合させた時には、ハンダめっき層32と金属めっき層33とが全周にわたって当接した状態になる。ここで、金属めっき層33は、ハンダに対する濡れ性が高く、所謂ハンダの乗りを良好にするためのものであるから、その厚みは実質的に問題とはならない。従って、金属めっき層33の厚みは極めて薄いもので良く、例えば0.2μm以下とするのが望ましい。また、ハンダめっき層32の厚みは金属めっき層33より十分厚くするようになり、例えば10μm～20μm程度とするのが望ましい。

【0019】以上のように、ハンダめっき層32と金属めっき層33とが当接した状態にしてアングル部側連結リング30と軟性部側連結リング31との嵌合部に対して、その外周側を加熱することによって、例えば300～350℃程度にまで加熱にしたハンダコテを押し当てる等により軟性部側連結リング31を加熱させて、ハンダめっき層32を溶融させることによりこの接合部が固着される。しかも、ハンダめっき層32及び金属めっき層33は全周に及んでいるために、全周にわたって加熱することにより固着面積が極めて広くなり、かつ全周にわたってほぼ均一な固着力を有するものとなる。

【0020】アングル部側連結リング30に形成したハンダめっき層32を溶融させ、次いで冷却される間に、軟性部側連結リング31の表面を構成する金属めっき層33と強固に固着される。しかも、ハンダめっき層32及び金属めっき層33は両連結リング30、31の全周に形成されているので、固着領域が著しく広がるので、ハンダの流し込み方式と比較しても、固着強度は極めて高くなり、かつハンダを浸透させるためのフラックスを用いる必要もない。

【0021】ここで、ハンダめっき層32を構成するハンダ材はできるだけ融点の低いものを用いるのが望ましい。ただし、このハンダめっき層32は軟性部側連結リング30に形成されており、この軟性部側連結リング30には螺旋管10と、この螺旋管10を覆うネット11の先端部が溶接手段により固着されるようになってい。従って、この螺旋管10の溶接時に作用する熱でハンダめっき層32が軟化乃至溶融しないようにする必要がある。このために、軟性部側連結リング30に螺旋管10及びネット11を連結する際に用いるハンダ材よりハンダめっき層32のハンダ材の方が溶融温度の高いものとする。

【0022】以上のように、軟性部2aとアングル部2bとの間をハンダ付けにより連結・固着する際に、フラックスを用いなくても強固に固着できるようになり、フラックスの軟性部2a内への侵入による操作ワイヤ21の劣化を防止でき、またしみ出したフラックスの除去等の作業が必要ではなくなり、工程の簡略化が図られる。しかも、軟性部側連結リング30にハンダを流し込むための透孔を設ける必要もなくなるので、この連結リング

30の加工自体も容易になり、全体として低コスト化が図られる。

【0023】而して、軟性部側連結リング30またはアングル部側連結リング31のいずれの側にハンダめっき層32を形成するかについては、これら両連結リング30, 31間を連結する前の段階で、各種の部材を装着するが、この時にハンダ付けや鉚付け等、熱を作用させる必要がある場合において、ハンダめっき層32が熔融する可能性のある状態にまで熱が作用させない場合には、連結リング30, 31のいずれの側にハンダめっき層を設け、他方側に金属めっき層を設けるようにしても良い。例えば、アングル部側連結リング31には密着コイル22の先端を固定するために固定パイプ25が装着されているが、この固定パイプ25の固定を鉚付けで行う場合には、アングル部側連結リング31が例えば700～750 程度にまで加熱される。従って、この場合には、ハンダめっき層32は軟性部側連結リング30に形成する。また、図1に示したように、アングル部側連結リング31は、最基端部のアングルリングとなっているが、この最基端部のアングルリングに連結用のリング20

*【0024】

【発明の効果】本発明は以上のように構成したので、軟性部とアングル部との間をフラックスを用いずに、ハンダ付け手段により極めて強固に連結・固定できる等の諸効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の挿入部の軟性部とアングル部との間の連結部分の断面図である。

【図2】図1における軟性部とアングル部とを分離させた状態の要部拡大図である。

【図3】内視鏡の外観図である。

【図4】従来技術による挿入部の軟性部とアングル部との連結部分の断面図である。

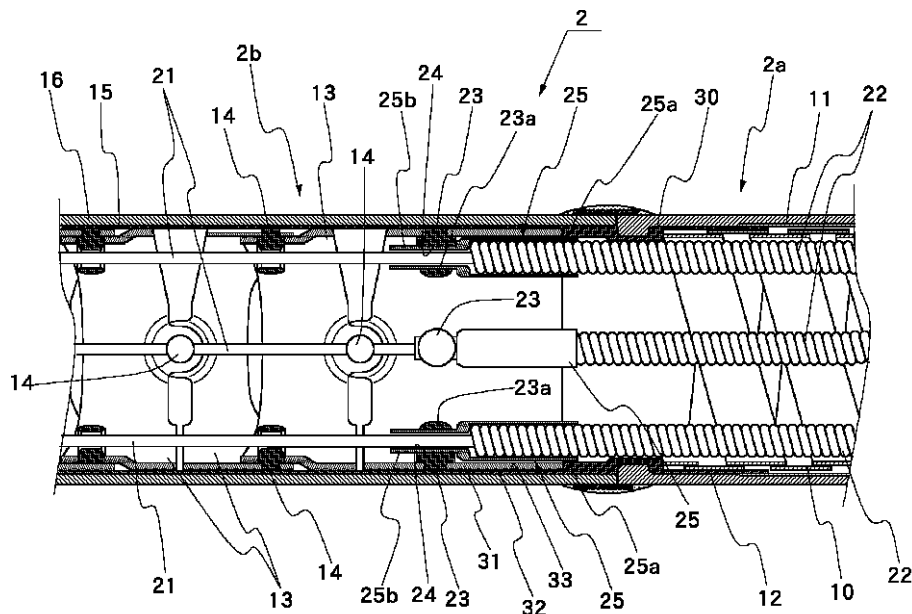
【図5】図4の要部拡大図である。

【図8】固定パイプの外観図である。

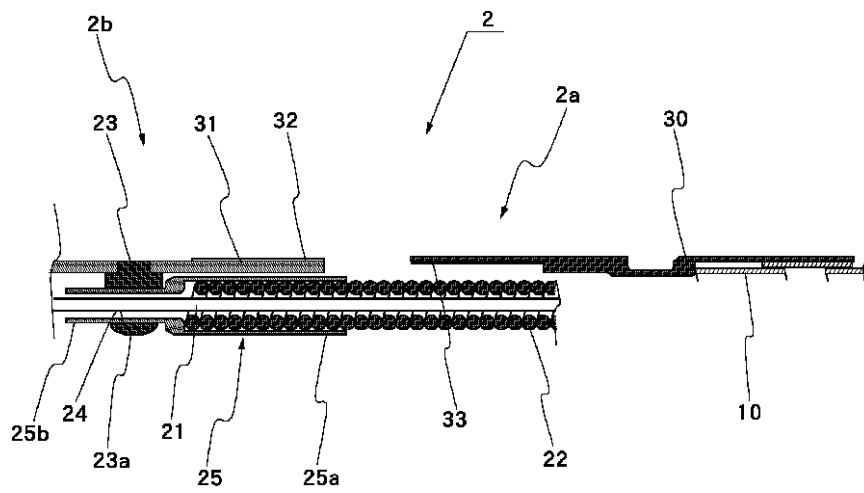
【符号の説明】

- | | |
|----------------|--------------|
| 1 本体操作部 | 2 挿入部 |
| 2 a 軟性部 | 2 b アングル部 |
| 10 螺旋管 | 13 アングルリング |
| 21 操作ワイヤ | 22 密着コイル |
| 25 固定パイプ | 25 a 大径部 |
| 25 b 小径部 | 30 軟性部側連結リング |
| 31 アングル部側連結リング | 32 ハンダめっき層 |
| 33 金属めっき層 | |

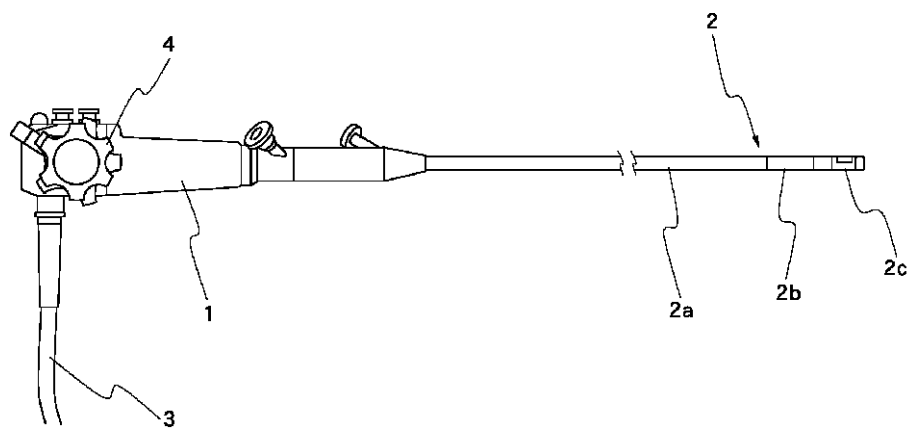
【図1】



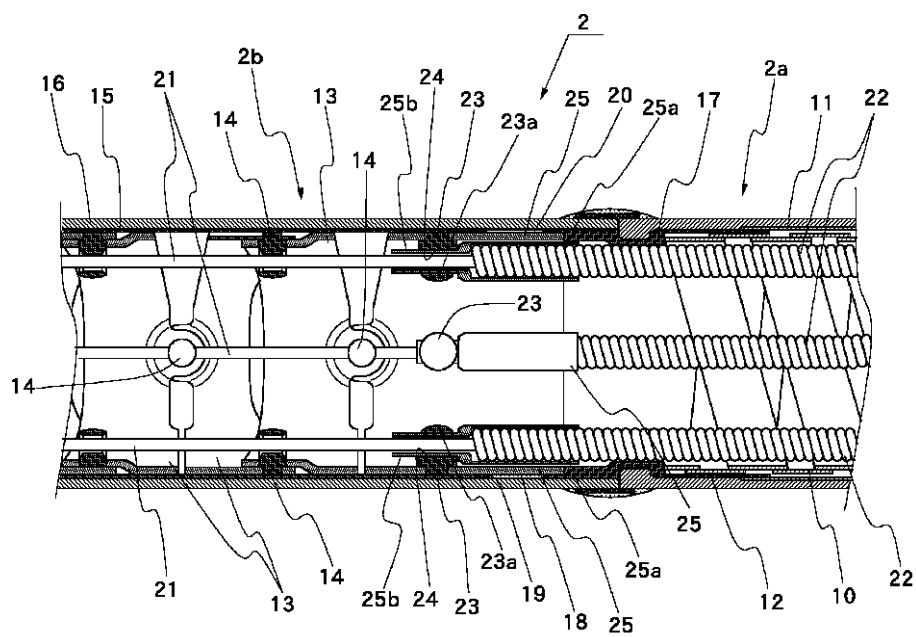
【図 2】



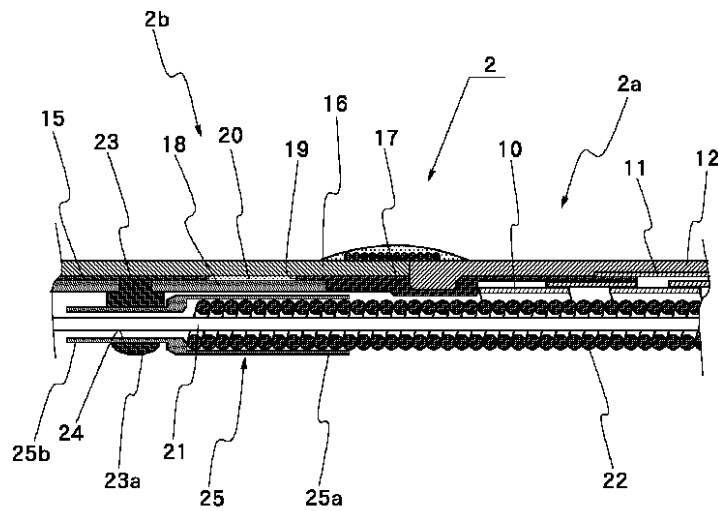
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【手続補正書】

【提出日】平成 12 年 4 月 20 日 (2000.4.20)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の挿入部の軟性部とアングル部との間の連結部分の断面図である。

【図 2】図 1 における軟性部とアングル部とを分離させた状態の要部拡大図である。

【図 3】内視鏡の外観図である。

【図 4】従来技術による挿入部の軟性部とアングル部との連結部分の断面図である。

【図 5】図 4 の要部拡大図である。

【符号の説明】

- | | |
|----------------|--------------|
| 1 本体操作部 | 2 挿入部 |
| 2 a 軟性部 | 2 b アングル部 |
| 10 螺旋管 | 13 アングルリング |
| 21 操作ワイヤ | 22 密着コイル |
| 25 固定パイプ | 25 a 大径部 |
| 25 b 小径部 | 30 軟性部側連結リング |
| 31 アングル部側連結リング | 32 ハンダめっき層 |
| 33 金属めっき層 | |

专利名称(译)	内窥镜插入部分的连接结构和连接方法		
公开(公告)号	JP2001275937A	公开(公告)日	2001-10-09
申请号	JP2000098791	申请日	2000-03-31
[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)	富士摄影光学有限公司		
[标]发明人	井手正雄		
发明人	井手 正雄		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.310.D A61B1/00.714		
F-TERM分类号	4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC00 4C061/DD03 4C061/FF24 4C061/FF30 4C061/FF32 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC00 4C161/DD03 4C161/FF24 4C161/FF30 4C161/FF32 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
其他公开文献	JP4586946B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：在两个连接环的一个用于在挠性部分和角形部分之间连接的连接环的接触表面之一上形成焊料镀层，并在另一侧形成金属镀层以实现良好的焊接。通过这样做，可以非常牢固地连接和固定连接环而无需使用助焊剂。解决方案：焊料镀层32形成在角部侧连接环30的角部侧连接环31和柔性部侧连接环31的外周表面上，并位于其外部。在挠性部侧连接环30的外周面上形成有由金等构成的金属镀层33，并且在焊料镀层32与金属镀层33彼此接触的状态下形成了角部侧连接环30和软部侧。通过利用连接环31对作为嵌合部的外周侧的软质部侧连接环31进行加热，使焊料镀层32熔融，并使金属镀层33软化或熔融。结果，该关节被固定。

