

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4996372号
(P4996372)

(45) 発行日 平成24年8月8日(2012.8.8)

(24) 登録日 平成24年5月18日(2012.5.18)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)
G 0 2 B 23/24 (2006.01)A 6 1 B 1/00 3 0 0 A
G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 9 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2007-174104 (P2007-174104)
 (22) 出願日 平成19年7月2日(2007.7.2)
 (65) 公開番号 特開2009-11442 (P2009-11442A)
 (43) 公開日 平成21年1月22日(2009.1.22)
 審査請求日 平成22年5月10日(2010.5.10)

(73) 特許権者 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
 (74) 代理人 100078880
 弁理士 松岡 修平
 (72) 発明者 岡田 慎介
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペ
 ンタックス株式会社内

審査官 伊藤 昭治

(56) 参考文献 実開昭58-005401(JP, U)

特開2002-191549(JP, A)
)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡挿入管用接合構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

体腔内を観察するための内視鏡を構成する挿入部内における接合構造であって、
 前記挿入部の一部を構成する第一の円筒状部材と第二の円筒状部材とを有し、
 前記第一の円筒状部材は、第一の接合部を一端に有し、
 前記第二の円筒状部材は、前記第一の接合部の内径に略等しい外径を有しかつ前記第一
 の接合部に嵌合される第二の接合部を一端に有し、

前記第一の接合部は、前記第一の円筒状部材の中心軸と略直交し、嵌合される前記第二
 の接合部の端面が当て付けられる当て付け部と、前記当て付け部に対して前記第二の接合
 部の端面が正常に当て付けられているかどうかを観察可能な複数の開口部と、を有し、

前記第二の接合部の端面を前記第一の接合部の前記当て付け部に当て付けた状態で、各
 接合部は液状の金属材料を用いて接合され、

接合状態において、前記第一の接合部と前記第二の接合部の間の間隙、及び前記複数の
 開口部が、固形化した前記金属材料によって塞がれていることを特徴とする内視鏡挿入管
 用接合構造。

【請求項2】

請求項1に記載の内視鏡挿入管用接合構造において、

前記開口部は、前記中心軸周りに等間隔に配設されていることを特徴とする内視鏡挿入
 管用接合構造。

【請求項3】

10

20

請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡挿入管用接合構造において、
前記第一の接合部は、前記開口部を偶数個有し、
前記開口部は、前記中心軸を基準として対角に位置していることを特徴とする内視鏡挿入管用接合構造。

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の内視鏡挿入管用接合構造において、
前記開口部の端部は、前記当て付け部直前に位置していることを特徴とする内視鏡挿入管用接合構造。

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の内視鏡挿入管用接合構造において、
前記複数の開口部のうち、少なくとも一つは異なる形状であることを特徴とする内視鏡挿入管用接合構造。

10

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の内視鏡挿入管用接合構造において、
前記複数の開口部はすべて同一形状であることを特徴とする内視鏡挿入管用接合構造。

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の内視鏡挿入管用接合構造において、
前記第一の円筒状部材は、内視鏡挿入管における硬性部を構成するつなぎ管であり、
前記第二の円筒状部材は、前記内視鏡挿入管における湾曲部を構成する節輪構造であることを特徴とする内視鏡挿入管用接合構造。

20

【請求項 8】

請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載の内視鏡挿入管用接合構造において、
前記開口部は、前記第一の接合部端面から前記当て付け部直前まで延出する切り欠き部であることを特徴とする内視鏡挿入管用接合構造。

【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挿入管用接合構造において、
前記金属材料は、半田であることを特徴とする内視鏡挿入管用接合構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

この発明は、体腔内に挿入され生体組織を撮像、観察するための内視鏡を構成する挿入部内における接合構造に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡は、術者が把持する把持部、該把持部から延出しており内視鏡観察時には体腔内に挿入される挿入部等を有する。挿入部は、先端部と、該先端部の体腔内での位置を変化させるための湾曲部と、先端部と湾曲部間に位置し、内視鏡観察に必要な部材が配設される硬性部、湾曲部と把持部間に位置する長尺の可撓管と、から構成される。このような挿入部を有する内視鏡は、例えば、以下の特許文献 1 に開示される。

40

【0003】

【特許文献 1】特開 2000 - 344201 号公報

【0004】

特許文献 1 に例示されるような従来の内視鏡では、一般的に、硬性部は、円筒状のつなぎ管を有する。また、湾曲部は、複数の環状部材を各々が一軸または二軸で駆動自在な状態で連結した構造（いわゆる節輪構造）を有する。

【0005】

ここで、各部材を接合する方法としては、例えば、接合領域、つまり接合対象となる二つの部位の端部をビス止めする手法が提案できる。しかし、ビス止めは、比較的高い精度で位置決めすることができる反面、使用するビスの肉厚分だけの接合される領域での径を

50

太くしなくてはならない。そのため、特につなぎ管と湾曲部間における接合のように、先端近傍でありながらより多くの内視鏡構成部材（例えば光学系や、送気、送水チューブ、光ファイバ等）が収納される部位の接合には、接合領域の径を無用に太くしなくてはならないという問題が指摘されている。

【 0 0 0 6 】

別の接合方法として、接合領域を半田付けする手法も提案できる。半田付けは、ビスのような接合部品を使用しないため細径化を確保することができる。しかし、半田付けをする場合、接合対象となる二つの部位が微細な内視鏡挿入部の構成要素である場合、接合対象となる二つの部位の位置決めが適切になされた状態で接合されているか、また二つの接合対象の接合領域内に十分に半田が充填されたかを確認する術がないという問題が指摘されている。

10

【 0 0 0 7 】

例えば、接合対象の各中心軸が非平行な状態で接合されてしまうと、両者の内部に配設される内視鏡構成部材が互いに干渉し合い本来の性能を発揮することができなくなるおそれがある。また、接合領域内に十分に半田が充填されていないと、意図しない外圧に耐えられる程度の十分な強度を持った堅固な接合が実現されないおそれがある。従って、上記の確認は内視鏡挿入部を構成する際に非常に重要な事項とされる。

【 0 0 0 8 】

このような問題の解決は、例えば、つなぎ管と湾曲部のように、先端近傍にありながらより多くの内視鏡構成部材（例えば光学系、送気または送水チューブ、光ファイバ等）が収納される部位を接合する場合には、非常に重要とされる。倍率の異なる二つの観察光学系を備える内視鏡の挿入部を構成する場合においても同様である。

20

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

そこで、本発明は上記の事情に鑑み、接合領域の径を太くすることなく、高い精度を持って接合対象を位置決めしつつ堅固に接合することができる、内視鏡挿入部に好適な接合構造を提供することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

上記の課題を解決するため、本発明に係る内視鏡挿入管用接合構造は、体腔内を観察するための内視鏡を構成する挿入部内における接合構造であって、挿入部の一部を構成する第一の円筒状部材と第二の円筒状部材とを有し、第一の円筒状部材は、第一の接合部を一端に有し、第二の円筒状部材は、第一の接合部の内径に略等しい外径を有しかつ第一の接合部に嵌合される第二の接合部を一端に有し、第一の接合部は、第一の円筒状部材の中心軸と略直交し、嵌合される第二の接合部の端面が当て付けられる当て付け部と、当て付け部を観察可能な複数の開口部と、を有し、第二の接合部の端面を第一の接合部の当て付け部に当て付けた状態で、各接合部は液状の金属材料を用いて接合され、接合状態において、複数の開口部は固形化した金属材料によって塞がれていることを特徴とする。

30

【 0 0 1 1 】

上記のように構成することにより、各円筒状部材を半田付けにより接合する前は、開口部を用いて、第二の接合部先端が当て付け部に確実に当てつけられた状態にあるかを確認することができる。また、各円筒状部材を接合する際は、上記開口部にも半田を注入することにより、細径を維持しつつも堅固な固定が実現される。

40

【 0 0 1 2 】

請求項 2 に記載の内視鏡挿入管用接合構造によれば、開口部は、中心軸周りに等間隔に配設されることが望ましい。また、請求項 3 に記載の接合構造によれば、第一の接合部は、偶数個の開口部を、中心軸を基準として対角に位置することができる。これにより、一回の穿孔処理によって開口部を複数個同時に形成することができる。

【 0 0 1 3 】

50

請求項４に記載の内視鏡挿入管用接合構造によれば、上記開口部の端部は、当て付け部直前に位置している。

【００１４】

また、請求項５に記載の内視鏡挿入管用接合構造によれば、複数の開口部のうち、少なくとも一つは異なる形状であってもよい。これにより、異なる形状の開口部を位置決め指標として利用することができる。

【００１５】

請求項６に記載の内視鏡挿入管用接合構造によれば、複数の開口部はすべて同一形状である。これにより、第一の接合部ひいては第一の円筒状部材の製造効率が向上する。

【００１６】

請求項７に記載の内視鏡挿入管用接合構造によれば、第一の円筒状部材は、内視鏡挿入管における硬性部を構成するつなぎ管であり、第二の円筒状部材は、内視鏡挿入管における湾曲部を構成する節輪構造である場合に好適に実施される。

【００１７】

請求項８に記載の内視鏡挿入管用接合構造によれば、上記開口部は、例えば第一の接合部端面から当て付け部直前まで延出する切り欠き部である。

【００１８】

なお、請求項９に記載の内視鏡挿入管用接合構造によれば、接合に用いられる金属材料としては例えば半田が挙げられる。

【発明の効果】

【００１９】

以上のように本発明によれば、二つの接合対象を嵌合する際には正確な位置決めが行われるような観察を可能とし、かつ該二つの接合対象を半田付けによって接合をする際には半田が適切に充填される開口部を設けた。これにより、接合領域の径を太くすることなく、高い精度を持って接合対象を位置決めしつつ堅固に接合することができる内視鏡挿入部に好適な接合構造が提供される。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２０】

図１は、本実施形態の接合構造を用いた挿入部を有する、電子内視鏡１００を示す図である。図１に示すように、本実施形態の電子内視鏡１００は、挿入部１と、鉗子差込口２と、把持部３とを有する。

【００２１】

電子内視鏡１００に形成された挿入部１は、体腔内に挿入される長い管であり、可撓性を有している。挿入部１は、基端側から順に、可撓管１１、湾曲部１２、硬性部１３、先端部１４を有する。なお、本文において各部材を説明するに際し、把持部３に近い側を基端側、先端部１４に近い側を先端側という。挿入部１は、可撓管１１先端側と湾曲部１２基端側、湾曲部１２先端側と硬性部１３基端側、硬性部１３先端側と先端部１４基端側を一部嵌合した状態で接合することにより構成される。図２は、挿入部１の先端近傍を拡大して示す図である。なお、図２では、説明の便宜上、一部外装を透過して示し、内部構成を可視状態にしている。

【００２２】

本実施形態では、湾曲部１２と硬性部１３の接合に本発明に係る接合構造５００を適用している。すなわち、本実施形態の接合構造５００は、湾曲部１２と硬性部１３を有する。

【００２３】

湾曲部１２は、可撓管１１内部に挿通された図示しない複数のワイヤを介して把持部３の操作機構に接続されている。従って、湾曲部１２は、術者等が該操作機構を操作することにより、湾曲部１２と可撓管１１との接合部を起点として湾曲する。湾曲部１２は、複数のリング状部材（以下、セグメントという）１２１、１２２、...、を並べて円筒形状を形成し、互いに隣接するセグメント同士の一部をピン１２ａによって回動自在に軸止めさ

10

20

30

40

50

れた構造、つまり節輪構造を有する。なお、図2では、先端側に位置する第一セグメント121と第二セグメント122のみ示す。基本的には、各セグメントは同一形状である。但し、最も基端側および最も先端側のセグメントは、互いに隣接する他の部位（可撓管11や硬性部13）との接合領域を確保するために他のセグメントとは異なる形状を有している。例えば、最も先端側の第一セグメント121は、硬性部13との接合領域121aを有している。なお、湾曲部112における上記節輪構造の外周は、金属製の網チューブ12bによって被覆されている。図2では、網チューブ12bをハッチングで示す。

【0024】

硬性部13は、金属製の円筒部材であるつなぎ管130を有する。図3は、つなぎ管130を拡大して示す図である。図2や図3に示すように、つなぎ管130は、基端側に接合領域131、先端側に接合領域132を有している。接合領域131は、第一セグメント121に設けられた接合領域121aと接合するための領域である。

【0025】

接合領域131の内径は、接合領域121aの外径に略等しい。また、接合領域131は、内部において、該領域131の端部（つまりつなぎ管130の基端側端部）から所定深さの位置に、つなぎ管130の中心軸に直交する環状の当てつけ面131aを有する。また、接合領域131は、該当てつけ面131aが形成される位置の直前まで達する複数の切り欠き部131bを有する。従って挿入部製造者は、切り欠き部131bを介して、内部の当て付け面近傍を確認することが可能である。本実施形態では、つなぎ管130の接合領域131は、中心軸周りに均等な間隔を空けて配設された4つの切り欠き部131bを有する。詳しくは、該4つの切り欠き部131bは、つなぎ管130の中心軸に対して、直交しかつ互いに直交する2本の仮想線上に形成される。つまり、各切り欠き部131bは、中心軸を挟んだ対角上に位置している。このように構成することにより、一回の穿孔工程によって2つの切り欠き部131bを形成することができ、製造効率が向上する。なお、つなぎ管130と湾曲部12の接合構造500については後に詳述する。

【0026】

つなぎ管130の先端側接合領域132は、先端部14の基端側と接合するための領域である。詳しくは、本実施形態の先端側接合領域132は、先端部14の基端側の外径と略等しい内径を有し、端部近傍にねじ穴132aを有する。そして、図2に示すように、先端部14の基端側をつなぎ管130の先端側接合領域132に嵌合させた状態で、ねじ穴132aからねじ15を挿入、螺合することにより、つなぎ管130と先端部14は接合される。なお、ここで、先端部14は、体腔内に露出する部位であることに鑑み、電気安全性の観点から樹脂製を採用することが多い。また、修理の際に要求される分解作業の効率性を考慮すると、先端部14が金属製であったとしても、つなぎ管130と先端部14は半田付けによる接合に適さない。

【0027】

硬性部13および先端部14には、内視鏡観察時、体腔内を撮像するために供される光学系等の内視鏡構成部材が配設されている。図2では、内視鏡構成部材として、低倍率で広い範囲を観察（通常観察）する際に用いられる通常観察用光学系OP1、該光学系OP1よりも高倍率で局所的な観察をする際に用いられる特殊観察用光学系OP2を示す。特殊観察用光学系OP2は、共焦点光学系や超音波光学系等が例示される。

【0028】

次に、つなぎ管130と湾曲部12の接合構造500について詳述する。両者の接合は以下のようにしてなされる。すなわち、まず、湾曲部12の接合領域121aをつなぎ管130の接合領域131内に挿入することにより、接合領域121aが接合領域131に嵌合される。嵌合は、接合領域121aの端面が当て付け面131aに当接するまで行われる。ここで、上記の通り、接合領域131の内径は、接合領域121aの外径に略等しい。また、当て付け面131aはつなぎ管130の中心軸に直交する面内にある。従って、接合領域121aが接合領域131に嵌合された状態において、つなぎ管130中心軸と湾曲部12の中心軸が平行にシフトしたとしても極めて微小であり、内蔵物への影響は

10

20

30

40

50

微小であるため、実使用上問題はない。

【0029】

接合領域121aを接合領域131に嵌合する際、接合領域121aの端面が当て付け面131aに正常に当て付けられているかを、各切り欠き部131bから確認することができる。ここで、正常に当て付けられた状態とは、接合領域121aの端面が中心軸に略直交する状態で当て付け面131aに当て付けられている状態、つまり、該端面全域が当て付け面131aと完全に当接している状態をいう。さらに、上記のように、本実施形態の各切り欠き部131bは、中心軸を挟んで互に対角に位置している。従って、接合領域121aを接合領域131に嵌合する際、各切り欠き部131bを位置決め指標としても用いることができる。このような当て付け面131aと切り欠き部131bの作用により、湾曲部12の先端側端面全域がつなぎ管130の当て付け面131aに当て付けられていない状態、換言すればつなぎ管130に対して湾曲部12が斜めに位置する状態を有効に回避し、精度の高い位置決めが達成される。

10

【0030】

上記のような位置決めがなされると、各接合領域121a、131を半田付けする。半田は、嵌合状態にある各接合領域121a、131間の微少な間隙に注入される。加えて、上記位置決め時において、つなぎ管130内における湾曲部12の当て付け面131aへの当接状態を確認するための窓として、さらには位置決め指標として用いられていた各切り欠き部131bにも半田が注入（充填）される。これにより、各接合領域121a、131間における接着代として利用可能な範囲が広がり、より堅固な接合が実現される。

20

【0031】

ここで、上記の通り、本実施形態の湾曲部12は、外周が網チューブ12bによって被覆されている。そのため注入される半田は、網チューブ12bの網目を介してより深部、具体的には当て付け面131a近傍まで容易に浸透すると同時に、該網目に所定量保持されることになる。なお、切り欠き部131bに半田を注入することも半田を当て付け面131a近傍まで容易に浸透させる一助となっている。このような半田付けにより、接合された各接合領域121a、131を図4(a)～(c)に示す。図4(a)は、各接合領域121a、131近傍に関する、つなぎ管130（および第一セグメント121）の中心軸と略直交する面での拡大断面図である。図4(b)は、各接合領域121a、131近傍に関する、該中心軸を含む面であってかつ切り欠き部131bを含まない面での拡大断面図である。図4(c)は、各接合領域121a、131近傍に関する、該中心軸を含む面であってかつ切り欠き部131bを含む面での拡大断面図である。図4(a)～(c)において、半田を塗りつぶし領域で示す。図4(a)～(c)に示すように、本実施形態によれば、半田がむらなく非常に効果的に各接合領域121a、131間に浸透している、つまり、より高い接合効果が得られていることがわかる。

30

【0032】

以上が本発明の実施形態である。本発明はこれらの実施形態に限定されるものではなく様々な範囲で変形が可能である。

【0033】

例えば、上記実施形態では、硬性部13（つなぎ管130）と湾曲部12（節輪構造）の接合に本発明に係る接合構造を適用している。これにより、挿入部1の先端近傍において最も多くの内視鏡構成要素が配設される部位である硬性部13の細径の維持と高い位置決めを確保しつつ、湾曲部12の駆動（湾曲）にも耐えうる高い接合性能を確保することができる。つまり、本発明に係る接合構造は、硬性部13と湾曲部12の接合に非常に好適である。しかし、本発明に係る接合構造は、当該各部位の接合にのみ適用されるものではなく、他の部位、例えば、湾曲部12と可撓管11の接合にも適用することができる。

40

【0034】

また、接合領域121aに形成される切り欠き部131bは、複数（実施形態では4つ）設けられていると説明した。これは、湾曲部12端面と当て付け面131aの当接状態

50

を異なる角度から確認できるようにするためである。但し、配置に関しては、位置決めの指標としての作用が不要であるならば、必ずしも各切り欠き部 1 3 1 b は、互いに対角に位置するように配置する必要はない。

【 0 0 3 5 】

また、上記実施形態では、製造の容易性に鑑み、接合領域 1 3 1 はすべて同一形状の切り欠き部が形成されている。しかし、本発明に係る接合構造において、切り欠き部は、必ずしも同一形状である必要はない。例えば、位置決めの指標としての作用を重視するのであれば、一種類または複数種類の形状の切り欠き部を持つ接合領域を採用することもできる。さらには、切り欠き部 1 3 1 b の代替として、当て付け面 1 3 1 a に対応する深さ位置に形成された（換言すれば、端部が当て付け面 1 3 1 a 直前に位置している）貫通孔を使用することもできる。つまり、位置決め時の観察用窓としての機能と半田付け時の半田充填部としての機能を両立することができる開口であれば、切り欠き部に限定されるものではない。

10

【 0 0 3 6 】

また、上記実施形態では、硬性部 1 3 および先端部 1 4 には、二種類の異なる光学系 O P 1、O P 2 が配設されていると説明した。これは、本発明に係る接合構造が、高性能かつ高機能である代わりに内部の配線が複雑で構成部材が多い内視鏡であっても、細径を維持しつつ高精度での位置決めをしつつ堅固な接合を実現することができる一例を示したにすぎない。つまり、本発明に係る接合構造は、既存の単一の光学系を有する内視鏡の挿入管にも好適に実施することができる。

20

【 0 0 3 7 】

なお、上記実施形態では、二つの接合部を接合するための接着部材として、半田を使用している。本発明に係る内視鏡挿入管用接合構造で使用する接着部材は、必ずしも半田に限定されるものではなく、接合時には二つの接合部間および切り欠き部 1 3 1 b 全域に浸透するような液状（またはゲル状）であって、接合後は二つの接合部を堅固に接着することができる金属材料であればよい。このような金属材料は、金ロウや銀ロウ等が例示される。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 8 】

【図 1】本発明の実施形態の電子内視鏡を示す図である。

30

【図 2】本発明の実施形態の電子内視鏡の先端部の構成を説明するための図である。

【図 3】本発明の実施形態のつなぎ管を示す図である。

【図 4】本発明の実施形態の各接合領域近傍に関する拡大断面図である。

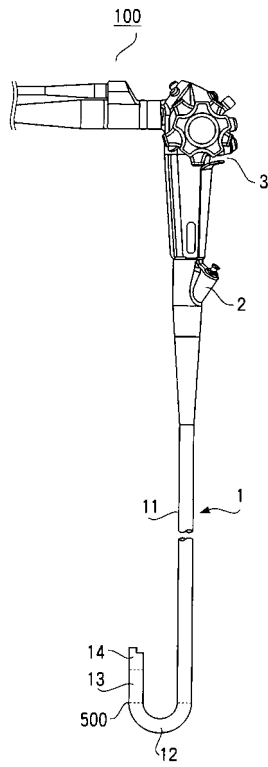
【符号の説明】

【 0 0 3 9 】

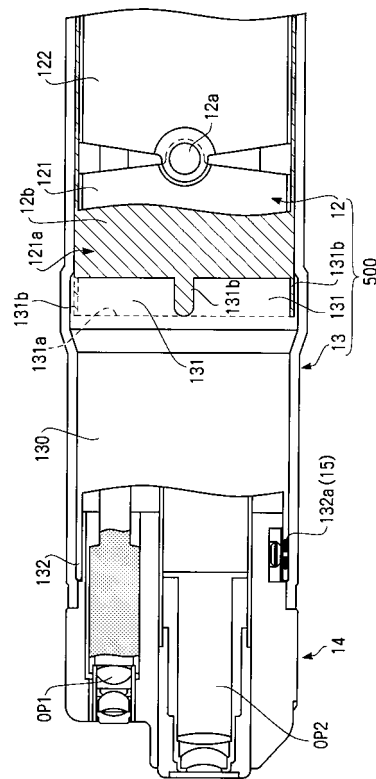
- 1 挿入部
- 3 把持部
- 1 1 可撓管
- 1 2 湾曲部
- 1 2 1 第一セグメント
- 1 2 1 a 接合領域
- 1 3 硬性部
- 1 3 0 つなぎ管
- 1 3 1 接合領域
- 1 3 1 a 当て付け面
- 1 3 1 b 切り欠き部
- 1 4 先端部
- 1 0 0 内視鏡
- 5 0 0 接合構造

40

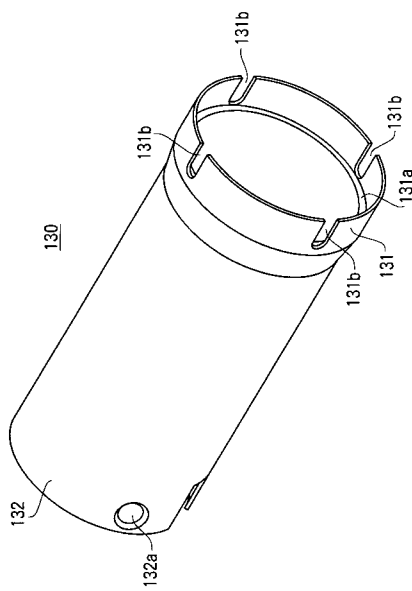
【圖 1】



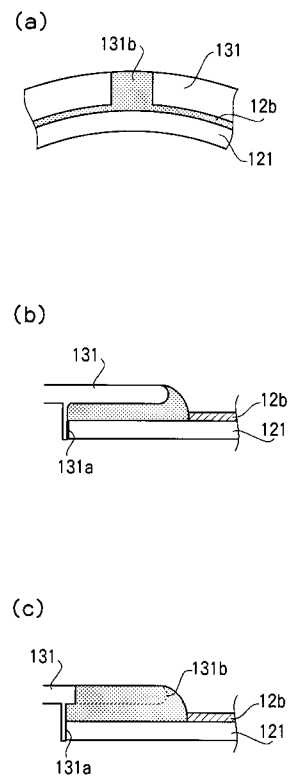
【圖 2】



【圖 3】



【 図 4 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

A 6 1 B	1 / 0 0	-	1 / 3 2
G 0 2 B	2 3 / 2 4	-	2 3 / 2 6

专利名称(译)	内视镜插入管用接合构造		
公开(公告)号	JP4996372B2	公开(公告)日	2012-08-08
申请号	JP2007174104	申请日	2007-07-02
[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		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	岡田慎介		
发明人	岡田 慎介		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.A G02B23/24.A A61B1/00.710 A61B1/00.714		
F-TERM分类号	2H040/DA15 2H040/DA17 4C061/FF30 4C061/JJ06 4C161/FF30 4C161/JJ06		
审查员(译)	伊藤商事		
其他公开文献	JP2009011442A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供适合于内窥镜的插入部分的关节结构，允许牢固的关节，同时高精度地定位待连接的物体而不增大关节区域的直径。

ŽSOLUTION：关节结构位于构成内窥镜的插入部分内，用于观察体腔内部。该连接结构包括第一圆柱形构件和构成插入部分的一部分的第二圆柱形构件。第一圆柱形构件在一端具有第一接合部分。第二圆柱形构件具有与第一接合部的内径大致相同的外径，并且具有第二接合部，该第二接合部在一端与第一接合部接合。第一接合部分与第一圆柱形构件的中心轴交叉，并且包括施加部分，第二接合部分的端面被施加到该施加部分上，并且多个开口部分允许观察施加部分。接合部通过焊接等彼此接合，第二接合部的端面施加到第一接合部的施加部，并且多个开口部通过焊接等闭合。在联合状态。 Ž

3 1

