

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号
実用新案登録第3183820号
(U3183820)

(45) 発行日 平成25年5月30日 (2013.5.30)

(24) 登録日 平成25年5月8日 (2013.5.8)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 3 1 0 D

評価書の請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 実願2013-1549 (U2013-1549)
(22) 出願日 平成25年3月21日 (2013.3.21)

(73) 実用新案権者 306037311
富士フイルム株式会社
東京都港区西麻布2丁目26番30号
(74) 代理人 100075281
弁理士 小林 和憲
(72) 考案者 山根 健二
神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
富士フイルム株式会社内

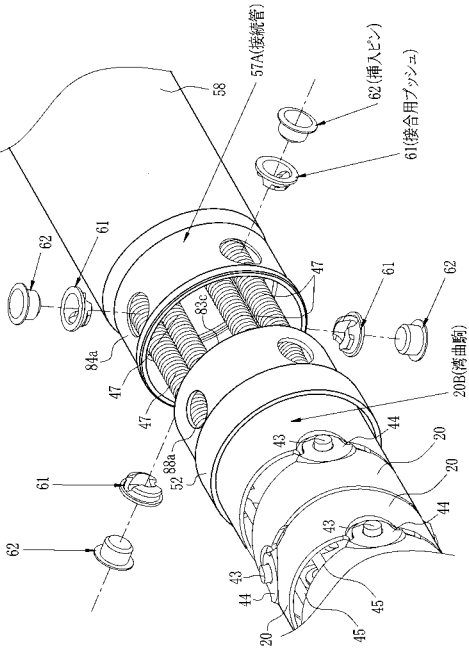
(54) 【考案の名称】 内視鏡挿入部

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】組立作業を容易にすることを可能とし、且つ分解作業後の部品再利用率の高い内視鏡挿入部を提供する。

【解決手段】湾曲駒20Bと接続管57Aとは接合用ブッシュ61及び挿入ピン62を用いて接合される。湾曲駒20Bは、連結用貫通孔が形成されている。接続管57Aは、連結用貫通孔が形成されている。接続管57Aの内周面に湾曲駒20Bの外周面が嵌合し、連通する連結用貫通孔を接合用ブッシュ61が貫通する。連結用貫通孔を貫通した状態の接合用ブッシュ61に挿入ピン62を挿入すると、径方向に拡大して接合用ブッシュ61の係止爪が第1連結用貫通孔の内周面側周縁に係止する。

【選択図】 図6



【実用新案登録請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の第 1 連結用貫通孔を有する第 1 円筒状部品と、

内周面が前記第 1 円筒状部品の外周面に筒心方向から挿入されて嵌合し、この嵌合状態で、複数の前記第 1 連結用貫通孔と連通する位置に配される複数の第 2 連結用貫通孔を有する第 2 円筒状部品と、

前記第 1 及び第 2 連結用貫通孔が連通した状態で、前記第 2 連結用貫通孔から挿入されて前記第 2 連結用貫通孔に嵌合する嵌合部、及び前記第 1 連結用貫通孔の内周面側周縁に係止する係止爪を有する接合用ブッシュと、

前記接合用ブッシュを前記第 1 及び第 2 連結用貫通孔に貫通させた状態で、前記接合用ブッシュの内周面に挿入され、前記係止爪と前記内周面側周縁との係止解除を規制する挿入ピンとを備える内視鏡挿入部。

10

【請求項 2】

前記接合用ブッシュは、前記係止爪側の最大径が前記第 1 連結用貫通孔の内径よりも小さく、内周面が、前記嵌合部から前記係止爪に向かって内径が次第に減少するテーパに形成され、前記挿入ピンの挿入により前記係止爪が径方向外側に変位し、前記係止爪側の最大径を前記第 1 連結用貫通孔の内径よりも大きくする請求項 1 記載の内視鏡挿入部。

【請求項 3】

前記接合用ブッシュは、前記係止爪側から前記嵌合部へ向かい筒心方向に切り欠かれる係止爪変位用切欠きを有する請求項 2 記載の内視鏡挿入部。

20

【請求項 4】

前記接合用ブッシュは、前記係止爪側の最大径が前記第 1 連結用貫通孔の内径よりも大きく形成され、且つ周方向に分離する分離用切欠きを有し、

前記第 1 及び第 2 連結用貫通孔が連通した状態で、前記第 2 連結用貫通孔から挿入される際に、前記分離用切欠きにより前記係止爪側の最大径が小さくなり、前記係止爪が前記第 2 及び第 1 貫通孔を通過する請求項 1 記載の内視鏡挿入部。

【請求項 5】

前記接合用ブッシュは、ステンレス、黄銅、アルミのいずれか 1 つから形成される請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項記載の内視鏡挿入部。

【請求項 6】

前記接合用ブッシュは、樹脂により形成される請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項記載の内視鏡挿入部。

30

【請求項 7】

前記接合用ブッシュ及び前記挿入ピンは、前記第 1 及び第 2 円筒状部品の周方向に離間して複数配される請求項 1 から 6 のいずれか 1 項記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記第 1 及び第 2 円筒状部品の一方は、複数の湾曲駒を連結した湾曲部の最も基端側に位置する前記湾曲駒であり、前記第 1 及び第 2 円筒状部品の他方は、可撓性を有する軟性部の先端側に取り付けられた接続管である請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 項記載の内視鏡挿入部。

40

【請求項 9】

前記第 1 及び第 2 円筒状部品の一方は、先端部に組み込まれる先端部本体であり、前記第 1 及び第 2 円筒状部品の他方は、複数の湾曲駒を連結した湾曲部の最も先端側に位置する前記湾曲駒である請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項記載の内視鏡挿入部。

【考案の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本考案は、内視鏡挿入部に関する。

【背景技術】**【0002】**

50

従来、医療分野において、内視鏡を利用した検査が広く普及している。内視鏡は、患者の体内に挿入される挿入部と、術者が操作する操作部とを備える。挿入部は、先端に位置し、CCD、CMOSイメージセンサ等の撮像素子を内蔵した先端部と、先端部の基端に連設された湾曲部と、湾曲部の基端に連設され、可撓性を有する軟性部とを有し、湾曲部が湾曲することにより先端部が観察対象に向けられる。

【0003】

湾曲部は、金属製のリング状の湾曲駒（節輪とも呼ばれる）を複数個連結したものであり、湾曲駒の外周面にはブレードと呼ばれる金属製の素線を編組したネットが被せられて、ブレードの外周には樹脂製の外皮である筒状のゴム（アングルゴムと呼ばれる）が被せられて被覆される。先端部は、撮像素子などが取り付けられる先端部本体を有し、先端部と湾曲部とを連結する際は、湾曲部の最も先端側の湾曲駒と先端部本体とが接合される。

10

【0004】

軟性部は、ステンレスなどの金属製の螺旋管とこの螺旋管の外周面に湾曲部と同様に金属製のブレードが被せられ、螺旋管及びブレードの先端及び基端には円筒状の接続管が嵌合されて、ブレードの外周は押し出し成形法により樹脂製の外皮で被覆される。湾曲部と軟性部とを連結する際は、湾曲部の最も基端側の湾曲駒と、軟性部の先端側の接続管とが接合される。

【0005】

内視鏡の分野では、挿入部の細径化が望まれており、先端部本体、湾曲駒、及び接続管のような内視鏡挿入部を構成する円筒状部品の接合部分の周辺には、一部の機種を除き、ネジ止めを可能とするスペースがない。そこで、取付ネジの使用をなくした内視鏡挿入部が種々提案されている。特許文献1記載の内視鏡挿入管用接合構造では、一方の円筒状部品の内周面に他方の円筒状部品の外周面を嵌合させて、嵌合部分の隙間に半田を充填することで接合させている。

20

【0006】

特許文献2～4には、湾曲部の基端部、及び軟性部の先端部に貫通孔を形成し、これらの貫通孔を連通させ、連結ピンを挿入して湾曲部及び軟性部を結合させる内視鏡が記載されている。また、特許文献5には、湾曲駒の後端部にかしめ部を有するとともに、軟性部の接続部材（接続管）に円周溝を形成した内視鏡が記載され、接続部材に湾曲駒を嵌合させ、かしめ部をかしめることで円周溝にかしめ部を入り込ませて結合させている。

30

【0007】

一方、内視鏡では、患者の体内に挿入させるための柔軟性が低下したときや、洗浄消毒の繰り返しにより耐久性が低下したときなど、先端部、湾曲部、軟性部にそれぞれ分解した後、修理及びメンテナンスを行うことが不可欠である。内視鏡挿入部の各部品は高価であるため、修理及びメンテナンスを終えた各部品を再利用することが求められている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2009-11442号公報

【特許文献2】特開2002-10972号公報

【特許文献3】特開2010-269014号公報

【特許文献4】特開2009-153713号公報

【特許文献5】特開平5-277590号公報

40

【考案の概要】

【考案が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、特許文献1に記載されている半田付けを使用する内視鏡挿入部では、分解作業の際、半田を剥離する作業が必要となり、先端部本体、湾曲駒、接続管などが傷つき、部品の再利用ができないという問題がある。特許文献2～4記載の内視鏡を分解するには、湾曲駒、接続管などから接続ピンを引き抜く際、貫通孔及びその周辺が傷つく。特

50

許文献 5 記載の内視鏡では、かしめを行った湾曲駒、接続管が塑性変形しており、一度塑性変形し、剛性や寸法精度が低下したこれらの部品は再利用することができない。

【 0 0 1 0 】

また、特許文献 1 記載の内視鏡挿入部では、さらなる細径化を図るために、接合後にはみ出した半田を削り落とししたりするなど、組み立て作業が非常に困難であり、熟練者の作業が必要となる。

【 0 0 1 1 】

本考案は、上記課題を鑑みてなされたものであり、組立作業を容易にすることを可能とし、且つ分解作業後の部品再利用率の高い内視鏡挿入部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】

10

【 0 0 1 2 】

上記目的を達成するため、本考案の内視鏡挿入部は、複数の第 1 連結用貫通孔を有する第 1 円筒状部品と、内周面が第 1 円筒状部品の外周面に筒心方向から挿入されて嵌合し、この嵌合状態で、複数の第 1 連結用貫通孔と連通する位置に配される複数の第 2 連結用貫通孔を有する第 2 円筒状部品と、第 1 及び第 2 連結用貫通孔が連通した状態で、第 2 連結用貫通孔から挿入されて第 2 連結用貫通孔に嵌合する嵌合部、及び第 1 連結用貫通孔の内周面側周縁に係止する係止爪を有する接合用ブッシュと、接合用ブッシュを第 1 及び第 2 連結用貫通孔に貫通させた状態で、接合用ブッシュの内周面に挿入され、係止爪と内周面側周縁との係止解除を規制する挿入ピンとを備える。

【 0 0 1 3 】

20

接合用ブッシュは、係止爪側の最大径が第 1 連結用貫通孔の内径よりも小さく、内周面が、嵌合部から係止爪に向かって内径が次第に減少するテーパに形成され、挿入ピンの挿入により係止爪が径方向外側に変位し、係止爪側の最大径を第 1 連結用貫通孔の内径よりも大きくすることが好ましい。また、接合用ブッシュは、係止爪側から嵌合部へ向かい筒心方向に切り欠かれる係止爪変位用切欠きを有することが好ましい。

【 0 0 1 4 】

接合用ブッシュは、係止爪側の最大径が第 1 連結用貫通孔の内径よりも大きく形成され、且つ周方向に分離する分離用切欠きを有し、第 1 及び第 2 連結用貫通孔が連通した状態で、第 2 連結用貫通孔から挿入される際に、分離用切欠きにより係止爪側の最大径が小さくなり、係止爪が第 2 及び第 1 貫通孔を通過することが好ましい。

30

【 0 0 1 5 】

接合用ブッシュは、ステンレス、黄銅、アルミのいずれか 1 つから形成されることが好ましい。あるいは、接合用ブッシュは、樹脂により形成される。また、接合用ブッシュ及び挿入ピンは、第 1 及び第 2 円筒状部品の周方向に離間して複数配されることが好ましい。

【 0 0 1 6 】

第 1 及び第 2 円筒状部品の一方は、複数の湾曲駒を連結した湾曲部の最も基端側に位置する湾曲駒であり、第 1 及び第 2 円筒状部品の他方は、可撓性を有する軟性部の先端側に取り付けられた接続管であることが好ましい。

【 0 0 1 7 】

40

第 1 及び第 2 円筒状部品の一方は、先端部に組み込まれる先端部本体であり、第 1 及び第 2 円筒状部品の他方は、複数の湾曲駒を連結した湾曲部の最も先端側に位置する湾曲駒であることが好ましい。

【考案の効果】

【 0 0 1 8 】

本考案によれば、組立作業を容易にすることを可能とし、且つ分解作業後の部品再利用率を高くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 9 】

【図 1】本考案の内視鏡の外観を示す側面図である。

50

- 【図 2】本考案の挿入部の先端部の正面図である。
- 【図 3】先端部及び湾曲部の断面図である。
- 【図 4】湾曲部及び軟性部の断面図である。
- 【図 5】湾曲部及び軟性部の斜視図である。
- 【図 6】湾曲部及び軟性部の接合部分の構成を示す分解斜視図である。
- 【図 7】湾曲部の最も基端側に位置する湾曲駒の基端側斜視図である。
- 【図 8】軟性部の先端側に設けられた接続管の斜視図である。
- 【図 9】接合用ブッシュ及び挿入ピンの構成を示す斜視図である。
- 【図 10】湾曲部及び軟性部の接合部分における軸方向と直交する断面図である。
- 【図 11】第 1 及び第 2 連結用貫通孔に接合用ブッシュを挿入する工程（A）、接合用ブッシュに挿入ピンを挿入する工程（B）、及び挿入ピンを接合用ブッシュに挿入して係止爪が第 1 連結用貫通孔に係止する状態とする（C）工程を説明する説明図である。
- 【図 12】治具を接合用ブッシュに挿入する工程（A）、接合用ブッシュを取り外す工程（B）を説明する説明図である。
- 【図 13】第 2 実施形態の接合用ブッシュ及び挿入ピンの構成を示す斜視図である。
- 【図 14】第 2 実施形態の接合用ブッシュ及び挿入ピンを使用し、第 1 及び第 2 連結用貫通孔に接合用ブッシュを挿入する前（A）、及び挿入中に接合用ブッシュの外径を縮小させる工程を説明する説明図である。
- 【図 15】第 2 実施形態の接合用ブッシュ及び挿入ピンを使用し、第 1 及び第 2 連結用貫通孔を接合用ブッシュが貫通した状態（A）から、挿入ピンを接合用ブッシュに挿入して係止爪が第 1 連結用貫通孔に係止する状態とする（B）工程を説明する説明図である。
- 【図 16】第 3 実施形態の先端部及び湾曲部の接合部分を示す斜視図である。
- 【図 17】第 3 実施形態の先端部及び湾曲部の接合部分の構成を示す分解斜視図である。
- 【図 18】第 3 実施形態の先端部本体の基端側斜視図である。
- 【考案を実施するための形態】
- 【0020】
- [第 1 実施形態]
- 図 1 において、内視鏡 2 は、体内に挿入される挿入部 10 と、挿入部 10 の基端部分に連設された操作部 11 と、操作部 11 に連設されたユニバーサルコード 12 とを備える。ユニバーサルコード 12 は、内視鏡 2 と、内視鏡 2 で撮影した画像信号を処理するプロセッサ装置（図示せず）、及び内視鏡 2 に導光される照明光を発光する光源装置（図示せず）とを接続するもので、画像信号や制御信号を送信するための信号ケーブル 38（図 3 参照）や、照明光を導光するライトガイドなどが配設されている。
- 【0021】
- 挿入部 10 は、先端部 13 と、先端部 13 の基端に連設された湾曲自在な湾曲部 14 と、湾曲部 14 の基端に連設された可撓性を有する軟性部 15 とを有する。軟性部 15 は先端部 13 を体内の目的の位置に到達させるために数 m の長さをもつ。
- 【0022】
- 湾曲部 14 は、複数個（例えば、16 個）の湾曲駒 20 を直列に連結したものであり、先頭の湾曲駒 20 は先端部 13 に固定され、後頭の湾曲駒 20 は軟性部 15 に固定されている。湾曲駒 20 には、操作部 11 から軟性部 15 を通って湾曲部 14 へ延びる操作ワイヤ 45（図 3 及び図 4 参照）が連結されている。
- 【0023】
- 操作ワイヤ 45 は、上下用及び左右用の 2 組設けられており、それぞれの操作ワイヤ 45 の基端側は、操作部 11 に設けられた上下アングルノブ 21 及び左右アングルノブ 22 の操作に連動して回転するプーリに掛け回されている。上下アングルノブ 21 が回転操作されると、上下用の操作ワイヤ 45 が押し引きされて湾曲部 14 が上下方向に湾曲動作し、左右アングルノブ 22 が回転操作されると、操作ワイヤ 45 が押し引きされて湾曲部 14 が左右方向に湾曲動作する。これにより、先端部 13 を体内の所望の方向に向けることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 4 】

操作部 1 1 には、鉗子入口 2 3 が設けられている。鉗子入口 2 3 には、患部の治療に用いられる鉗子やスネアといった処置具が挿通される。鉗子入口 2 3 は、挿入部 1 0 内に配設された鉗子チャンネル 2 4 に接続され、鉗子チャンネル 2 4 は、先端部 1 3 に設けられた鉗子出口 3 3 (図 2 参照) に接続される。

【 0 0 2 5 】

操作部 1 1 には、送気・送水ボタン 2 5 および吸引ボタン 2 6 が設けられている。送気・送水ボタン 2 5 は、エアーや水などの流体を、挿入部 1 0 内に設けられた送気・送水チャンネル (図示せず) を通じて、先端部 1 3 に設けられた噴射ノズル 3 4 (図 2 参照) から噴射させるために使用される。吸引ボタン 2 6 は、体内の液体や生体組織等の被吸引物を、鉗子チャンネル 2 4 を通じて吸引する際に操作される。

10

【 0 0 2 6 】

図 2 及び図 3 に示すように、先端部 1 3 の先端には、樹脂製の先端キャップ 1 3 a が取り付けられており、先端キャップ 1 3 a には、観察窓 3 1、照明窓 3 2、鉗子出口 3 3、噴射ノズル 3 4 などが設けられている。観察窓 3 1 の奥には、体腔内の被観察部位の像光を取り込むための対物光学系 3 5 が配されている。対物光学系 3 5 は、対物レンズやプリズム 3 5 a からなり、対物光学系 3 5 の光軸はプリズム 3 5 a によって 90° 屈曲される。撮像素子 3 6 は、プリズムから像光が射出する射出面と撮像面が対面するように横置き (撮像面が軸方向と平行な向き) に配置されている。回路基板 3 7 は、撮像素子 3 6 を実装するとともに、撮像素子 3 6 を駆動する駆動回路も実装する。回路基板 3 7 には、多芯ケーブルからなる信号ケーブル 3 8 が接続されている。信号ケーブル 3 8 は、挿入部 1 0 からユニバーサルコード 1 2 へ延びており、プロセッサ装置に接続される。

20

【 0 0 2 7 】

照明窓 3 2 は、観察窓 3 1 を挟んだ両側に設けられ、照明光を被観察部位に向けて照射する。照明窓 3 2 の奥には、ライトガイド (図示せず) が配設されており、ライトガイドは、挿入部 1 0 からユニバーサルコード 1 2 へ延びており、光源装置に接続されている。

【 0 0 2 8 】

先端部 1 3 は、対物光学系 3 5、撮像素子 3 6、回路基板 3 7、ライトガイドや鉗子チャンネル 2 4 の先端部付近などが取り付けられる、円筒状の金属製の先端部本体 4 1 を有している。先端部本体 4 1 の先端には、先端キャップ 1 3 a が嵌合される。先端部本体 4 1 の後端には、先頭の湾曲駒 2 0 と接続するための接続部 4 1 a を有する。

30

【 0 0 2 9 】

図 4 及び図 5 に示すように、湾曲駒 2 0 は、ステンレスなどの金属製であり、複数の湾曲駒 2 0 は、各湾曲駒 2 0 の回動中心となる、連結ピン 4 3 によって連結されている。以下では、説明の都合上、複数の湾曲駒 2 0 のうち、湾曲部 1 4 の最も先端側に位置するものを湾曲駒 2 0 A、湾曲部 1 4 の最も基端側に位置するものを湾曲駒 2 0 B とする。湾曲駒 2 0 B は、軟性部 1 5 の接続管 5 7 A と連結される。各湾曲駒 2 0 は、湾曲駒 2 0 A と湾曲駒 2 0 B とを除いて、先端側と後端側にそれぞれ、連結ピン 4 3 が挿通される一対の舌片 4 4 が設けられている。舌片 4 4 は、先端側において上下に設けられている場合には、後端側では左右に設けられるというように、上下と左右に交互に設けられている。隣接する湾曲駒 2 0 は、上下あるいは左右の舌片 4 4 同士が連結ピン 4 3 を介して連結される。

40

【 0 0 3 0 】

また、湾曲駒 2 0 の内周面には、上下用及び左右用の 2 組の操作ワイヤ 4 5 を湾曲部 1 4 内でガイドするワイヤガイド 4 6 が形成されている。また、軟性部 1 5 内には、操作ワイヤ 4 5 をガイドするコイルパイプ 4 7 が設けられている。なお、図 3 及び図 4 においては、図面の煩雑化を防ぐため、1 組の操作ワイヤ 4 5、これらをガイドするワイヤガイド 4 6、及びコイルパイプ 4 7 のみを図示しているが、実際は、軸方向に直交する断面を示す図 9 のように、1 組の操作ワイヤ 4 5 に対して周方向に約 90° ずらした位置にもう 1 組の操作ワイヤ 4 5 と、これらをガイドするワイヤガイド 4 6 及びコイルパイプ 4 7 が設

50

けられている。

【 0 0 3 1 】

ワイヤガイド 4 6 には、2 組の操作ワイヤ 4 5 が摺動自在に挿通される。操作ワイヤ 4 5 の先端は、先端側の湾曲駒 2 0 A にろう付けなどにより固定され、基端側は、操作部 1 1 まで延設されて、プーリに取り付けられる。上下アングルノブ 2 1 が回転操作されると、上下用の 1 組の操作ワイヤ 4 5 が押し引きされて、各湾曲駒 2 0 が、左右の舌片 4 4 に取り付けられた連結ピン 4 3 を中心に回動し、湾曲部 1 4 が上下方向に湾曲する。左右アングルノブ 2 2 が回転操作されると、左右用の 1 組の操作ワイヤ 4 5 が押し引きされて、各湾曲駒 2 0 が上下の舌片 4 4 に取り付けられた連結ピン 4 3 を中心に回動し、湾曲部 1 4 が左右方向に湾曲する。

10

【 0 0 3 2 】

湾曲駒 2 0 内には、信号ケーブル 3 8、ライトガイド、鉗子チャンネル 2 4、送気・送水チャンネルが挿通されている。湾曲駒 2 0 の外周は、ブレード 5 1 によって被覆される。ブレード 5 1 の端部外周面には、金属リング 5 2 が嵌合される。なお、図 3 及び図 4 においては、金属リング 5 2 はブレード 5 1 の基端部のみに設けられているが、ブレード 5 1 の先端部に設けてもよい。ブレード 5 1 の外周は、筒状に形成されたゴム製の外皮であるアングルゴム 5 3 が被せられる。ブレード 5 1 は、金属製の複数の素線が編組されて形成される網状体である。ブレード 5 1 は、連結された複数の湾曲駒 2 0 を被覆することで、各湾曲駒 2 0 の姿勢を安定させる。また、アングルゴム 5 3 は、その内周面がブレード 5 1 と接することで、密着力が向上する。なお、図 5 及び図 6 においては、図面の煩雑化を防ぐため、ブレード 5 1、アングルゴム 5 3 を省略している。

20

【 0 0 3 3 】

アングルゴム 5 3 の先端側は、先端部 1 3 の先端部本体 4 1 も被覆する。アングルゴム 5 3 の先端は、系 5 4 が巻き付けられて先端部 1 3 に固定される。系 5 4 が巻き付けられた箇所は、シール材が塗布されて固められる。また、アングルゴム 5 3 の基端側は、軟性部 1 5 の先端側まで被覆する。

【 0 0 3 4 】

軟性部 1 5 は、ステンレスなどの金属性の条帯を螺旋状に巻き回してなる螺旋管 5 5 と、螺旋管 5 5 の外周に被せられ、ステンレスなどの金属製の素線をネット状に編組した網状体であるブレード 5 6 と、ステンレスなどの金属製であり、ブレード 5 6 の両端部外周面に固着された接続管 5 7 A、5 7 B と、ブレード 5 6 の外周に押し出し成形により被覆された樹脂製の外皮 5 8 とを有する。接続管 5 7 A は軟性部 1 5 の先端側に位置し、接続管 5 7 B は軟性部 1 5 の基端側に位置する。接続管 5 7 A は湾曲部 1 4 に連結され、接続管 5 7 B が操作部 1 1 に連結される。接続管 5 7 A、5 7 B は、ブレード 5 6 の外周に嵌合されており、一部がブレード 5 6 とともに外皮で被覆されている。なお、軟性部 1 5 の構成としては、ブレード 5 6 をなくし、螺旋管 5 5 の外周面に直接外皮 5 8 を被覆してもよい。

30

【 0 0 3 5 】

次に、図 6 ~ 図 1 0 を参照しながら、円筒状部品である湾曲駒 2 0 B (第 1 円筒状部品) と、接続管 5 7 A (第 2 円筒状部品) とを接合して湾曲部 1 4 と軟性部 1 5 とを連結する構造、及び接合方法について説明する。なお、円筒状部品とは、略円筒状の部品を含む。本実施形態では、湾曲駒 2 0 A と接続管 5 7 A とが、接合用ブッシュ 6 1 及び挿入ピン 6 2 を用いて接合される。接合用ブッシュ 6 1 及び挿入ピン 6 2 はステンレスから形成することが好ましい。

40

【 0 0 3 6 】

湾曲駒 2 0 B は、4 個の第 1 連結用貫通孔 6 3 が形成されている。第 1 連結用貫通孔 6 3 は、湾曲駒 2 0 の軸方向において同じ位置、且つ周方向において互いに異なる位置に配され、本実施形態では、周方向に 9 0 ° の等間隔で配されている。第 1 連結用貫通孔 6 3 は、湾曲駒 2 0 B の外周面 6 4 a から内周面 6 4 b へ貫通する円形状の貫通孔である。また、湾曲駒 2 0 B は、上述したように、先端側に連結用の舌片 4 4 が形成される。

50

【0037】

接続管57Aは、内周面67bに、湾曲駒20Bの外周面64aが筒心方向から挿入されて嵌合し、この嵌合状態で、第1連結用貫通孔63と連通する位置に配された第2連結用貫通孔68が形成されている。第2連結用貫通孔68は、接続管57Aの軸方向において同じ位置、且つ周方向において互いに異なる位置に配され、本実施形態では、第1連結用貫通孔63と同様に周方向に90°の等間隔で配されている。第2連結用貫通孔68は、接続管57Aの外周面67aから内周面67bへ貫通し、第1連結用貫通孔63の内径R1よりも内径R2（ともに図11（A）参照）が大きい円形状の貫通孔である。

【0038】

また、接続管57Aは、第2連結用貫通孔68の基端側には、内周面67bの内径が小さくなる段差部67cが形成されている。なお、接続管57Aの外周面67bには、上述したように外皮58が被覆されるが、第1及び第2連結用貫通孔63、68に、接合用ブッシュ61及び挿入ピン62が取り付けられるスペースには、被覆されないように外皮58が形成されている。

【0039】

接続管57Aの内周面67bに湾曲駒20Bの外周面64aが嵌合し、段差部67cに湾曲駒20Bの基端部64cが当接する位置まで押し込まれると、第1及び第2連結用貫通孔63、68の位置が筒心方向に一致する。

【0040】

図9に示すように、接合用ブッシュ61は、筒心方向が短い円筒形状に形成されており、内周面61aには、挿入ピン62が挿入される。なお、ここでいう円筒形状とは、略円筒形状であることを含む。接合用ブッシュ61は、第1連結用貫通孔63を貫通する貫通部71と、第1連結用貫通孔63の内周面64b側周縁に係止する係止爪72と、第2連結用貫通孔68と嵌合する嵌合部73とが形成され、径方向に弾性変形可能な弾性を有する。連通する第1及び第2連結用貫通孔63、68に取り付けられるとき、接合用ブッシュ61は、係止爪72が形成されている先端側から挿入される。

【0041】

接合用ブッシュ61は、挿入ピン62の挿入前、係止爪72の最大径DA1が第1連結用貫通孔63の内径R1よりも小さく形成されており、且つ内周面61aが、嵌合部73側の内径r2から係止爪72側の内径r1に向かって内径が次第に減少するテーパに形成されている。

【0042】

係止爪72は、挿入方向先端に向かって外径が徐々に縮小するテーパ面72aを有する。また、接合用ブッシュ61は、係止爪72側から嵌合部73側へ向かって筒心方向に切り欠かれる一对の係止爪変位用切欠き74を有する。係止爪変位用切欠き74は、係止爪72の先端から貫通部71の基端付近まで配されており、嵌合部73には形成されていない。この係止爪変位用切欠き74が形成されていることにより、挿入ピン62の挿入時に、接合用ブッシュ61の先端側が径方向に拡大しやすくなっている。

【0043】

嵌合部73は、最大径DA2が、第1連結用貫通孔63の内径R1よりも大きく、第2連結用貫通孔68の内径R2に合わせて形成され、筒心方向の長さが第2連結用貫通孔68と等しい。これにより、嵌合部73は、第2連結用貫通孔68と嵌合するとともに、第2連結用貫通孔68を貫通する。嵌合部73は、挿入ピン62の挿入前後ともに、最大径DA1が変化しないように形成されている。また、貫通部71は、第1連結用貫通孔63の内径R1と等しい、または若干小さい外径に形成されている。

【0044】

挿入ピン62は、円柱状の軸部76と、軸部76の挿入方向基端側に形成され、軸部76よりも外径が大きい頭部77とを有する。軸部76の外径RPは、接合用ブッシュ61の嵌合部73側の内径r2と等しく、または若干大きく形成されている。

【0045】

図 10 に示すように、貫通部 71 を第 1 連結用貫通孔 63 に貫通させるとともに、嵌合部 73 を第 2 連結用貫通孔 68 に嵌合させて、接合用ブッシュ 61 を第 1 及び第 2 連結用貫通孔 63, 68 に貫通させた状態とする。この貫通状態で、接合用ブッシュ 61 の基端側から内周面 61a に挿入ピン 62 の軸部 76 が挿入され、係止爪 72 が径方向外側に変位し、最大径が第 1 連結用貫通孔 63 の内径 R1 よりも大きくなる。よって、挿入ピン 62 は、係止爪 72 と第 1 連結用貫通孔 63 の内周面 64b 側周縁との係止解除を規制する状態を保つことができ、接合用ブッシュ 61 及び挿入ピン 62 が湾曲駒 20B 及び接続管 57A に取り付けられる。なお、図 10 は、接合用ブッシュ 61 の係止爪変位用切欠き 74 に沿った断面であるため、係止爪 72 が図示されていないが、この状態では、上述したように係止爪 72 が第 1 連結用貫通孔 63 の内周面 64b 側周縁を係止している（図 11 (C) に示す状態）。また、図 10 では省略しているが、湾曲駒 20B 内には、上述したように、信号ケーブル 38、ライトガイド、鉗子チャンネル 24、送気・送水チャンネルなどが挿通されている。

10

20

30

40

50

【0046】

接合用ブッシュ 61 及び挿入ピン 62 を用いて湾曲駒 20B と接続管 57A とを接合して湾曲部 14 と軟性部 15 とを連結する組立工程について説明する。まず、図 11 (A) に示すように、接続管 57A の内周面 67b に湾曲駒 20B の外周面 64a を嵌合させ、湾曲駒 20B の基端部 64c を接続管 57A の段差部 67c に当接する位置まで押し込む。このとき、第 1 連結用貫通孔 63 と、第 2 連結用貫通孔 68 との位置をそれぞれ合わせる。また、このとき、湾曲部 14 及び軟性部 15 には、操作ワイヤ 45、コイルパイプ 47 等が挿通された状態となっている。

【0047】

そして、接合用ブッシュ 61 を、外周面 67a 側から、連通する第 1 及び第 2 連結用貫通孔 63, 68 へ挿入する工程を行う。このとき、係止爪 72 の最大径 DA1 は、第 1 連結用貫通孔 63 の内径 R1 より小さいため、容易に通過させることが可能であり、接合用ブッシュ 61 は、第 1 及び第 2 連結用貫通孔 63, 68 を貫通し、且つ嵌合部 73 が第 2 連結用貫通孔 63 に嵌合した状態となる。

【0048】

図 11 (B) に示すように、接合用ブッシュ 61 が第 1 及び第 2 連結用貫通孔 63, 68 を貫通した状態で、挿入ピン 62 の軸部 76 を内周面 61a の基端側から挿入する。上述したように、接合用ブッシュ 61 の係止爪 72 が径方向外側に変位し、係止爪 72 の最大径が第 1 連結用貫通孔 63 の内径 R1 よりも大きくなる。

【0049】

図 11 (C) に示すように、挿入ピン 62 の頭部 77 が接合用ブッシュ 61 の基端に当接する位置まで挿入されると、挿入ピン 62 は、係止爪 72 と第 1 連結用貫通孔 63 の内周面 64b 側周縁との係止解除を規制する状態を保つことができる。また、このとき、挿入ピン 62 は内周面 61a と嵌合して固定される。以上のようにして、4 組の接合用ブッシュ 61 及び挿入ピン 62 が湾曲駒 20B 及び接続管 57A に取り付けられ、両者が接合される。

【0050】

以上のように、接合用ブッシュ 61 が第 1 及び第 2 連結用貫通孔 63, 68 を貫通した状態で、接合用ブッシュ 61 の内周面 61a に挿入ピン 62 を挿入するという容易な組立作業で、湾曲部 14 と軟性部 15 とを連結させることができる。また、接合用ブッシュ 61 及び挿入ピン 62 が湾曲駒 20B 及び接続管 57A に取り付けられたとき、接続管 57A の外周面 67a 側に挿入ピン 62 の頭部 77 が突出し、湾曲駒 20B の内周面 64b 側に係止爪 72 が突出した状態となるが、これら係止爪 72 及び頭部 77 の寸法を抑えることで、接合用ブッシュ 61 及び挿入ピン 62 周辺の取り付けスペースを小さくして挿入部 10 のさらなる細径化を図ることができる。

【0051】

一方、メンテナンスや修理のため、湾曲部 14 と軟性部 15 との分解作業を行うときは

、先ず、アングルゴム 5 3 の位置をずらし、接合用ブッシュ 6 1 及び挿入ピン 6 2 を露呈させる状態にする。そして工具などを用いて頭部 7 7 を把持して挿入ピン 6 2 を引き抜き、続いて接合用ブッシュ 6 1 を取り外す。なお、接合用ブッシュ 6 1 の取り外しには、図 1 2 に示すような治具 7 8 を用いることが好ましい。この治具 7 8 は、先端部 7 8 a の外径が接合用ブッシュ 6 1 の嵌合部 7 3 側の内径 r_2 に合わせた大きさに形成されており、先端部 7 8 a の基端側には、接合用ブッシュ 6 1 の先端に形成されたテーパ面 7 2 a と合わせて形成されたテーパ面 7 8 b が形成されている。

【 0 0 5 2 】

図 1 2 (A) に示すように、接合用ブッシュ 6 1 が第 1 及び第 2 連結用貫通孔 6 3 , 6 8 を貫通した状態で、治具 7 8 の先端部 7 8 a を内周面 6 1 a の基端側から挿入する。接合用ブッシュ 6 1 は、弾性を有するため、治具 7 8 の先端部 7 8 a は、内周面 6 1 a を通過して接合用ブッシュ 6 1 の先端側まで挿入される。図 1 2 (B) に示すように、先端部 7 8 a のテーパ面 7 8 b を接合用ブッシュ 6 1 のテーパ面 7 2 a に合わせると、係止爪 7 2 の外径が縮小した状態を保ち、接合用ブッシュ 6 1 を第 1 及び第 2 連結用貫通孔 6 3 , 6 8 から容易に取り外すことができる。

【 0 0 5 3 】

このように、接合用ブッシュ 6 1 及び挿入ピン 6 2 を取り外して湾曲駒 2 0 B と接続管 5 7 A との接合を解除し、分離することができる。挿入ピン 6 2 は、湾曲駒 2 0 B 及び接続管 5 7 A に直接接触していないため、引き抜き作業の際、湾曲駒 2 0 B 及び接続管 5 7 A を傷付けることがない。また、接合用ブッシュ 6 1 は、係止爪 7 2 の外径が縮小した状態で湾曲駒 2 0 B 及び接続管 5 7 A から取り外すことができる。このため、部品に傷をつけることを防ぎ、簡単に分解作業を行うことができる。そして、各部品のメンテナンス又は修理後、湾曲部 1 4 や軟性部 1 5 の大部分を再利用することができる。

【 0 0 5 4 】

[第 2 実施形態]

上記第 1 実施形態では、係止爪 7 2 の最大径 $D A 1$ が第 1 連結用貫通孔 6 3 の内径 $R 1$ よりも小さく形成された接合用ブッシュ 6 1 を使用する例を上げたが、第 2 実施形態では、第 1 連結用貫通孔 6 3 の内径 $R 1$ よりも大きく形成された外径の係止爪を有し、径方向に縮小して第 1 及び第 2 連結用貫通孔 6 3 , 6 8 に挿入可能になる接合用ブッシュ及びこの接合用ブッシュに挿入される挿入ピンを使用する。その他の構成は第 1 実施形態と同一であり、同一構成部材には、同一符号を付して重複した説明を省略している。

【 0 0 5 5 】

図 1 3 ~ 図 1 5 を参照しながら、接合用ブッシュ 8 1 及び挿入ピン 8 2 を使用し、湾曲駒 2 0 B と、接続管 5 7 A とを接合して湾曲部 1 4 と軟性部 1 5 とを連結する構造、及び接合方法について説明する。なお、湾曲駒 2 0 B 及び接続管 5 7 A は、上記第 1 実施形態と同様の構成である。

【 0 0 5 6 】

図 1 3 に示すように、接合用ブッシュ 8 1 は、筒心方向が短い円筒形状に形成されており、内周面 8 1 a には、挿入ピン 8 2 が挿入される。なお、ここでいう円筒形状とは、略円筒形状であることを含む。接合用ブッシュ 8 1 は、第 1 連結用貫通孔 6 3 を貫通する貫通部 8 3 と、第 1 連結用貫通孔 6 3 の内周面 6 4 b 側周縁に係止する係止爪 8 4 と、第 2 連結用貫通孔 6 8 と嵌合する嵌合部 8 5 とが形成され、径方向に弾性変形可能な弾性を有する。連通する第 1 及び第 2 連結用貫通孔 6 3 , 6 8 に取り付けられるとき、接合用ブッシュ 8 1 は、係止爪 8 4 が形成されている先端側から挿入される。

【 0 0 5 7 】

接合用ブッシュ 8 1 は、係止爪 8 4 の最大径 $D B 1$ が第 1 連結用貫通孔 6 3 の内径 $R 1$ よりも大きく形成されており、且つ先端から基端まで周方向に分離する分離用切欠き 8 6 が形成されている。また、接合用ブッシュ 8 1 の内周面 8 1 a は、先端から基端まで内径 r が一定に形成されている。接合用ブッシュ 8 1 の弾性により分離用切欠き 8 6 が周方向に狭めることで、接合用ブッシュ 8 1 は径方向に縮小させることができる。これにより、

第 1 及び第 2 連結用貫通孔 6 3 , 6 8 が連通した状態で、接合用ブッシュ 8 1 が第 2 連結用貫通孔 6 8 から挿入される際に、分離用切欠き 8 6 により係止爪 8 4 の最大径が第 1 連結用貫通孔 6 3 の内径 R 1 よりも小さくなり、係止爪 8 4 が第 1 及び第 2 連結用貫通孔 6 3 , 6 8 を通過する。また、係止爪 8 4 は、挿入方向先端に向かって外径が徐々に縮小するテーパ面 8 4 a を有する。

【 0 0 5 8 】

また、接合用ブッシュ 8 1 は、分離用切欠き 8 6 と筒心対称な位置に、先端から筒心方向に切り欠かれた切り欠き 8 7 を有する。切り欠き 8 7 は、係止爪 8 4 の先端から貫通部 8 3 の途中まで配されており、嵌合部 8 5 には形成されていない。この切り欠き 8 7 が形成されていることにより、第 1 及び第 2 連結用貫通孔 6 3 , 6 8 に取り付けられるとき、係止爪 8 4 の最大径が縮小する方向に変形しやすくなっている。

10

【 0 0 5 9 】

嵌合部 8 5 は、最大径 D B 2 が、第 1 連結用貫通孔 6 3 の内径 R 1 よりも大きく、第 2 連結用貫通孔 6 8 の内径 R 2 に合わせて形成され、筒心方向の長さが第 2 連結用貫通孔 6 8 に等しい。これにより、嵌合部 8 5 は、第 2 連結用貫通孔 6 8 と嵌合するとともに、第 2 連結用貫通孔 6 8 を貫通する。また、貫通部 8 3 は、第 1 連結用貫通孔 6 3 の内径 R 1 と等しい、または若干小さい外径に形成されている。

【 0 0 6 0 】

挿入ピン 8 2 は、円柱状の軸部 8 8 と、軸部 8 8 の挿入方向基端側に形成され、軸部 8 8 よりも外径が大きい頭部 8 9 とを有する。軸部 8 8 の外径 R P は、接合用ブッシュ 8 1 の内周面 8 1 a の内径 r と等しく、または若干大きく形成されている。

20

【 0 0 6 1 】

貫通部 8 3 を第 1 連結用貫通孔 6 3 に貫通させるとともに、嵌合部 8 5 を第 2 連結用貫通孔 6 8 に嵌合させて、接合用ブッシュ 8 1 を第 1 及び第 2 連結用貫通孔 6 3 , 6 8 に貫通させた状態とする。この貫通状態で、接合用ブッシュ 8 1 の基端側から内周面 8 1 a に挿入ピン 8 2 の軸部 8 8 が挿入され、分離用切欠き 8 6 を周方向に狭める弾性変形ができなくなるので、接合用ブッシュ 8 1 は径方向に縮小しない。よって、挿入ピン 8 2 は、係止爪 8 4 と第 1 連結用貫通孔 6 3 の内周面 6 4 b 側周縁との係止解除を規制する状態を保つことができ、接合用ブッシュ 8 1 及び挿入ピン 8 2 が湾曲駒 2 0 B 及び接続管 5 7 A に取り付けられる。

30

【 0 0 6 2 】

接合用ブッシュ 8 1 及び挿入ピン 8 2 を用いて湾曲駒 2 0 B と接続管 5 7 A とを接合して湾曲部 1 4 と軟性部 1 5 とを連結する組立工程について説明する。まず、図 1 4 (A) に示すように、接続管 5 7 A の内周面 6 7 b に湾曲駒 2 0 B の外周面 6 4 a を嵌合させ、第 1 連結用貫通孔 6 3 と、第 2 連結用貫通孔 6 8 との位置をそれぞれ合わせる。

【 0 0 6 3 】

そして、接合用ブッシュ 8 1 を、外周面 6 7 a 側から、連通する第 1 及び第 2 連結用貫通孔 6 3 , 6 8 へそれぞれ挿入する工程を行う。このとき、係止爪 8 4 の最大径 D B 1 は、第 1 連結用貫通孔 6 3 の内径 R 1 より大きいため、係止爪 8 4 のテーパ面 8 4 a が第 1 連結用貫通孔 6 3 の周縁と当接する。図 1 4 (B) に示すように、接合用ブッシュ 8 1 をさらに押し込んでいくと、テーパ面 8 4 a が第 1 連結用貫通孔 6 3 の周縁からの押圧を受けることにより接合用ブッシュ 8 1 が弾性変形して分離用切欠き 8 6 が周方向に狭まるため、第 1 連結用貫通孔 6 3 の内径 R 1 よりも係止爪 8 4 の最大径が小さくなり、第 1 連結用貫通孔 6 3 の周縁を乗り越えて、係止爪 8 4 が第 1 及び第 2 連結用貫通孔 6 3 , 6 8 を通過することができる。

40

【 0 0 6 4 】

図 1 5 (A) に示すように、係止爪 8 4 が第 1 連結用貫通孔 6 3 の周縁を乗り越えると、接合用ブッシュ 8 1 は、第 1 及び第 2 連結用貫通孔 6 3 , 6 8 を貫通し、嵌合部 8 5 が第 2 連結用貫通孔 6 3 に嵌合し、且つ係止爪 8 4 が第 1 連結用貫通孔 6 3 の内周面 6 4 b 側周縁に係止した状態となる。

50

【 0 0 6 5 】

図 1 5 (B) に示すように、接合用ブッシュ 8 1 が第 1 及び第 2 連結用貫通孔 6 3 , 6 8 を貫通した状態で、挿入ピン 8 2 の軸部 8 8 を内周面 8 1 a の基端側から挿入する。挿入ピン 6 2 の頭部 7 7 が接合用ブッシュ 8 1 の基端に当接する位置まで挿入されると、挿入ピン 8 2 は、係止爪 8 4 と第 1 連結用貫通孔 6 3 の内周面 6 4 b 側周縁との係止解除を規制する状態を保つことができる。また、このとき、挿入ピン 8 2 は内周面 8 1 a と嵌合して固定される。以上のようにして、4 組の接合用ブッシュ 8 1 及び挿入ピン 8 2 が湾曲駒 2 0 B 及び接続管 5 7 A に取り付けられ、両者が接合される。

【 0 0 6 6 】

以上のように、接合用ブッシュ 8 1 が第 1 及び第 2 連結用貫通孔 6 3 , 6 8 を貫通した状態で、接合用ブッシュ 8 1 の内周面 8 1 a に挿入ピン 8 2 を挿入するという容易な組立作業で、湾曲部 1 4 と軟性部 1 5 とを連結させることができる。また、上記第 1 実施形態と同様に、係止爪 8 4 及び頭部 8 9 の寸法を抑えることで、接合用ブッシュ 8 1 及び挿入ピン 8 2 周辺の取り付けスペースを小さくして挿入部 1 0 のさらなる細径化を図ることができる。

【 0 0 6 7 】

一方、メンテナンスや修理のため、湾曲部 1 4 と軟性部 1 5 との分解作業を行うときは、先ず、アングルゴム 5 3 の位置をずらし、接合用ブッシュ 8 1 及び挿入ピン 8 2 を露呈させる状態にする。そして工具などを用いて頭部 8 9 を把持して挿入ピン 8 2 を引き抜き、続いて接合用ブッシュ 8 1 を取り外す。なお、接合用ブッシュ 8 1 の取り外しには、上記第 1 実施形態と同様の治具 7 8 を用いることが好ましい。そして、治具 7 8 の先端部 7 8 a を内周面 8 1 a の基端側から先端側へ挿入する。上記第 1 実施形態と同様に、先端部 7 8 a のテーパ面 7 8 b を接合用ブッシュ 8 1 のテーパ面 8 4 a に合わせると、係止爪 8 4 の外径が縮小した状態を保ち、接合用ブッシュ 8 4 を第 1 及び第 2 連結用貫通孔 6 3 , 6 8 から容易に取り外すことができる。上記第 1 実施形態と同様に、接合用ブッシュ 8 1 及び挿入ピン 8 2 を容易に取り外して湾曲駒 2 0 B と接続管 5 7 A との接合を解除し、分離することができるため、部品に傷をつけることを防ぎ、簡単に分解作業を行うことができる。

【 0 0 6 8 】

[第 3 実施形態]

上記第 1 及び第 2 実施形態では、湾曲駒及び接続管を接合用ブッシュ及び挿入ピンで接合させて湾曲部と軟性部とを連結する内視鏡挿入部を例に上げたが、第 3 実施形態では、先端部本体と、最も先端側の湾曲駒とを接合させて先端部と湾曲部とを連結する内視鏡挿入部について説明する。その他の構成は第 1 実施形態と同一であり、同一構成部材には、同一符号を付して重複した説明を省略している。

【 0 0 6 9 】

図 1 6 ~ 図 1 8 を参照しながら、先端部 9 1 と湾曲部 9 2 とを有する内視鏡挿入部 9 0 で、先端部本体 9 3 (第 1 円筒状部品) と、最も先端側に位置する湾曲駒 9 4 (第 2 円筒状部品) とを接合して先端部 9 1 と湾曲部 9 2 とを連結する構造、及び接合方法について説明する。本実施形態では、接合用ブッシュ 9 6 及び挿入ピン 9 7 を用いて先端部本体 9 3 と湾曲駒 9 4 とが接合される。なお、図 1 6 ~ 図 1 8 では、ブレード 5 1、アングルゴム 5 3、糸 5 4 などを省略している。先端部本体 9 3 及び湾曲駒 9 4 は、上記第 1 実施形態と同様に金属製である。

【 0 0 7 0 】

先端部本体 9 3 の基端に設けられた接続部 9 3 a には、2 個の第 1 連結用貫通孔 9 8 が形成されている。第 1 連結用貫通孔 9 8 は、湾曲駒 2 0 の軸方向において同じ位置、且つ周方向において互いに異なる位置に配されている。第 1 連結用貫通孔 9 8 は、接続部 9 3 a の外周面 9 3 b から内周面 9 3 c へ貫通する円形状の貫通孔である。

【 0 0 7 1 】

湾曲駒 9 4 は、内周面 9 4 b に、先端部本体 9 3 の外周面 9 3 b が筒心方向から挿入さ

10

20

30

40

50

れて嵌合し、この嵌合状態で、第1連結用貫通孔98と連通する位置に配された2個の第2連結用貫通孔100が形成されている。第2連結用貫通孔100は、湾曲駒94の筒心方向において同じ位置、且つ周方向において互いに異なる位置に配されている。第1及び第2連結用貫通孔98, 100は、ともに周方向に180°の等間隔で配されている。第2連結用貫通孔100は、湾曲駒94の外周面94aから内周面94bへ貫通し、第1連結用貫通孔98よりも内径が大きい円形状の貫通孔である。

【0072】

図17に示すように、接合用ブッシュ96及び挿入ピン97は、上記第2実施形態の接合用ブッシュ81及び挿入ピン82と同様に形成されている。接合用ブッシュ96は、第1連結用貫通孔98を貫通する貫通部101と、第1連結用貫通孔98の内周面93c側周縁を係止する係止爪102と、第2連結用貫通孔100と嵌合する嵌合部103とが形成され、径方向に弾性変形可能な弾性を有する。また、接合用ブッシュ96は、係止爪102の最大径が第1連結用貫通孔98の内径よりも大きく形成されており、且つ先端から基端まで周方向に分離する分離用切欠き104が形成されている。これにより、上記第2実施形態と同様に、第1及び第2連結用貫通孔98, 100が連通した状態で、第2連結用貫通孔100から挿入される際に、分離用切欠き104により係止爪102の最大径が第1連結用貫通孔98の内径よりも小さくなり、係止爪102が第1及び第2連結用貫通孔98, 100を通過することができる。挿入ピン82は、円柱状の軸部106と、軸部106の挿入方向基端側に形成され、軸部106よりも外径が大きい頭部107とを有する。

【0073】

貫通部101を第1連結用貫通孔98に貫通させるとともに、嵌合部103を第2連結用貫通孔100に嵌合させて、接合用ブッシュ96を第1及び第2連結用貫通孔98, 100に貫通させた状態とする。この貫通状態で、接合用ブッシュ96の基端側から内周面に挿入ピン97の軸部106が挿入され、分離用切欠き104を周方向に狭める弾性変形ができなくなるので、接合用ブッシュ96は径方向に縮小しない。よって、挿入ピン97は、係止爪102と第1連結用貫通孔98の内周面93c側周縁との係止解除を規制する状態を保つことができ、接合用ブッシュ96及び挿入ピン97が先端部本体93と湾曲駒94に取り付けられ、両者を接合することができる。

【0074】

なお、上記第3実施形態では、上記第2実施形態の接合用ブッシュ81及び挿入ピン82と同様に形成された接合用ブッシュ96及び挿入ピン97を用いて、先端部本体93と湾曲駒94とを接合する例を上げているが、当然、上記第1実施形態の接合用ブッシュ61及び挿入ピン62と同様に形成された接合用ブッシュ及び挿入ピンを用いて、上記第1実施形態の接合方法と同様に先端部本体93と湾曲駒94とを接合してもよい。

【0075】

なお、上記第1及び第2実施形態では、接合用ブッシュ及び挿入ピンを4個ずつ、上記第2実施形態では、接合用ブッシュ及び挿入ピンを2個ずつ等間隔で離間して取り付けて第1及び第2円筒状部品を接合させているが、本発明はこれに限らず、複数個の接合用ブッシュ及び挿入ピンを等間隔で離間して取り付けるように、第1及び第2連結用貫通孔を適宜配置すればよい。

【0076】

また、上記各実施形態では、先端側に位置する円筒状部品を第1円筒状部品とし、基端側に位置する円筒状部品を第2円筒状部品とする例を上げたが、本発明はこれに限るものではなく、基端側に位置する円筒状部品を第1円筒状部品、先端側に位置する円筒状部品を第2円筒状部品としてもよい。この場合、先端側に位置する第2円筒状部品の内周面に基端側に位置する第1円筒状部品の外周面が嵌合し、上記各実施形態と同様の接合用ブッシュ及び挿入ピンを使用して両者を接合する。

【0077】

上記各実施形態では、接合用ブッシュをステンレスから形成しているが、本発明はこれ

に限らず、黄銅、アルミなどステンレス以外の金属でもよく、プラスチックなどの樹脂材料から形成してもよい。

【 0 0 7 8 】

本発明は、上記各実施形態に限定されるものではなく、矛盾しない範囲で相互に組み合わせて実施することが可能である。

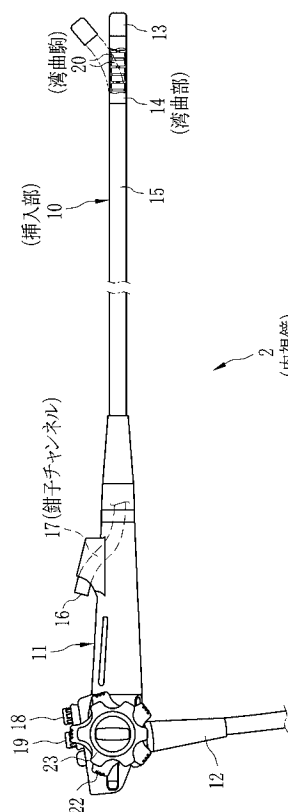
【 符号の説明 】

【 0 0 7 9 】

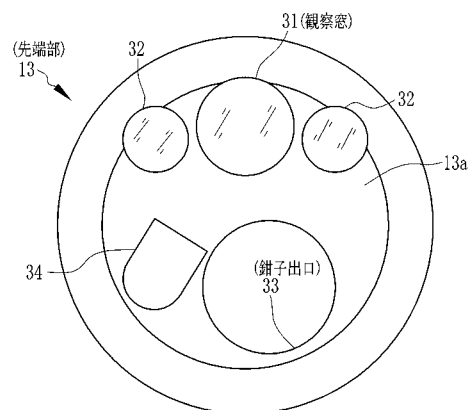
- 2 内視鏡
- 10, 90 挿入部
- 13, 91 先端部
- 14, 92 湾曲部
- 15 軟性部
- 20B 湾曲駒 (第1円筒状部品)
- 41, 93 先端部本体 (第1円筒状部品)
- 57A 接続管 (第2円筒状部品)
- 61, 81, 96 接合用ブッシュ
- 62, 82, 97 挿入ピン
- 94 湾曲駒 (第2円筒状部品)

10

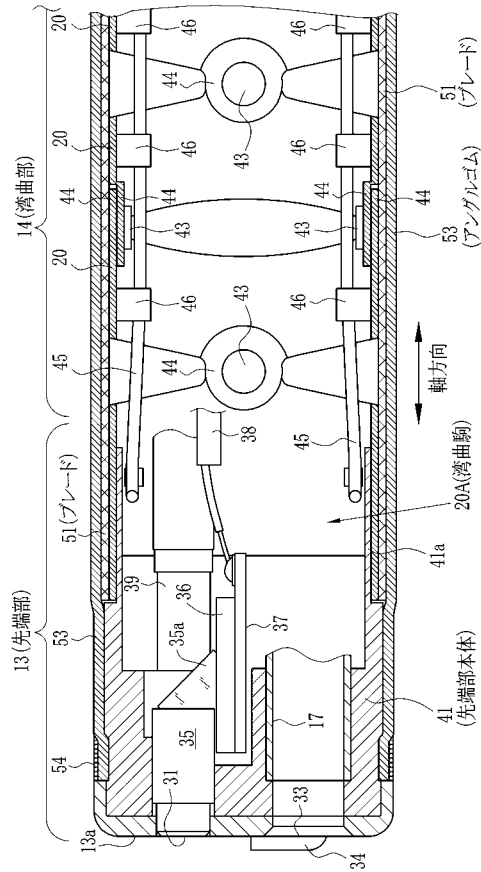
【 図 1 】



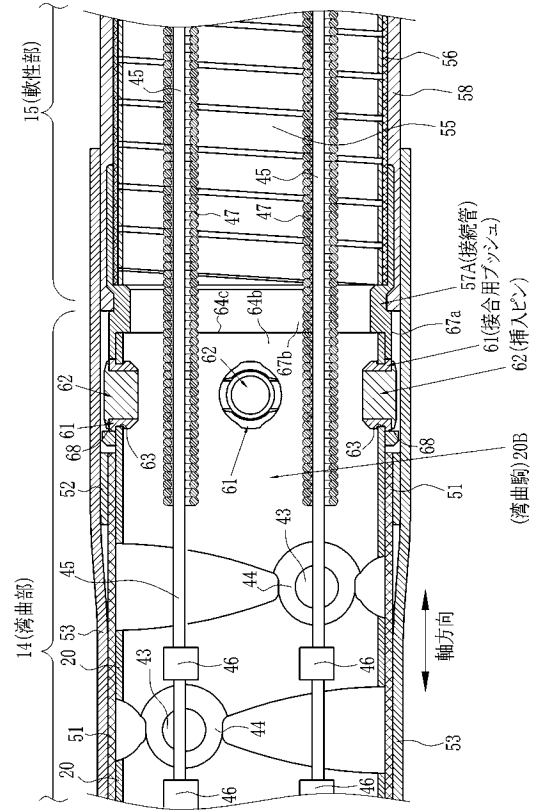
【 図 2 】



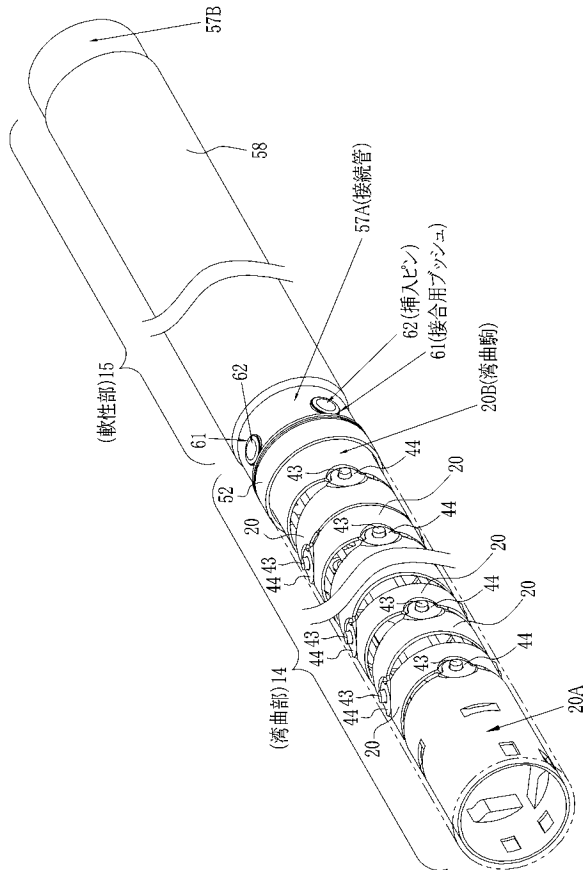
【図 3】



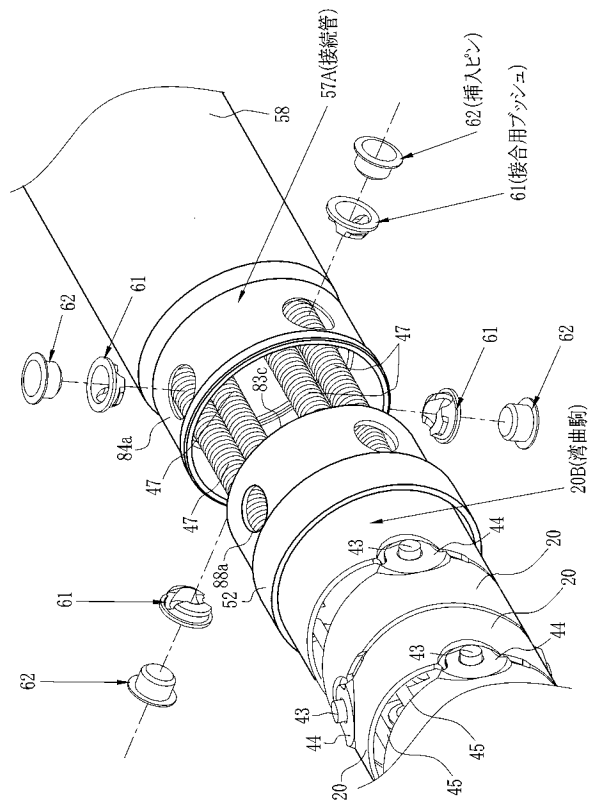
【図 4】



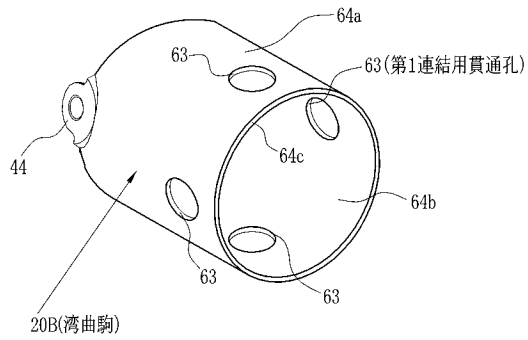
【図 5】



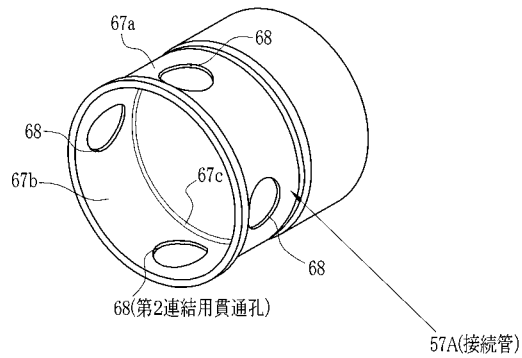
【図 6】



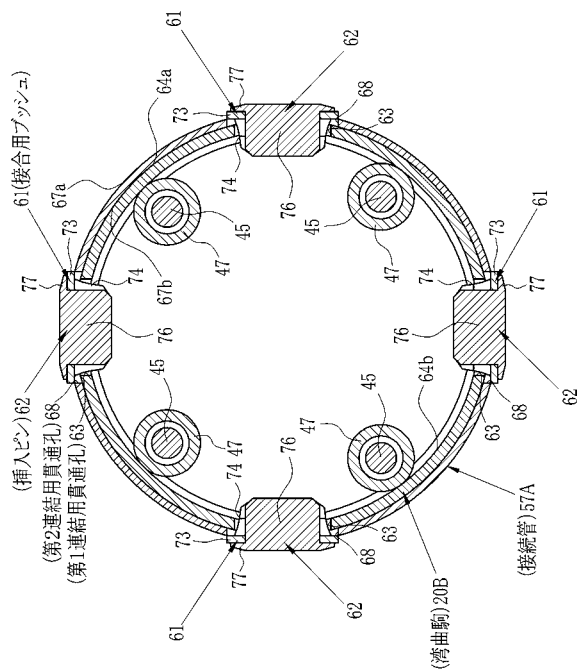
【圖 7】



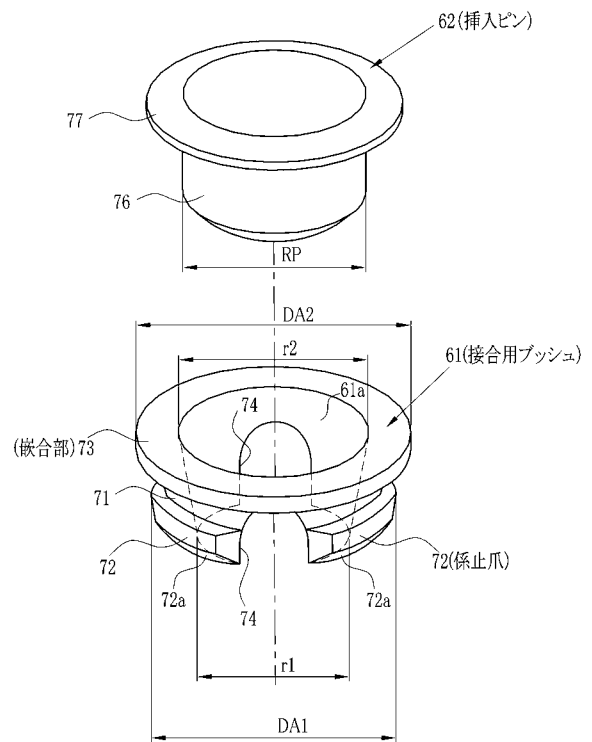
【圖 8】



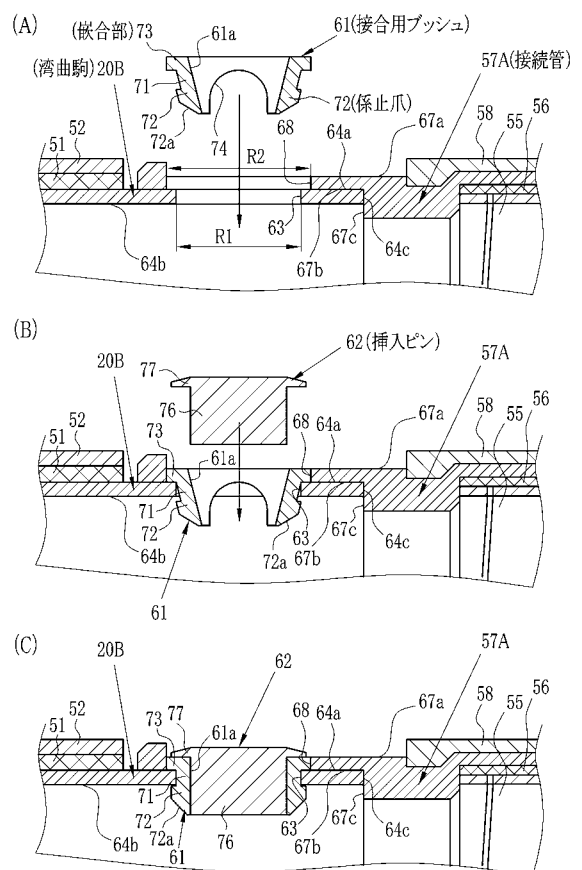
【 ㊦ 1 0 】



【 図 9 】

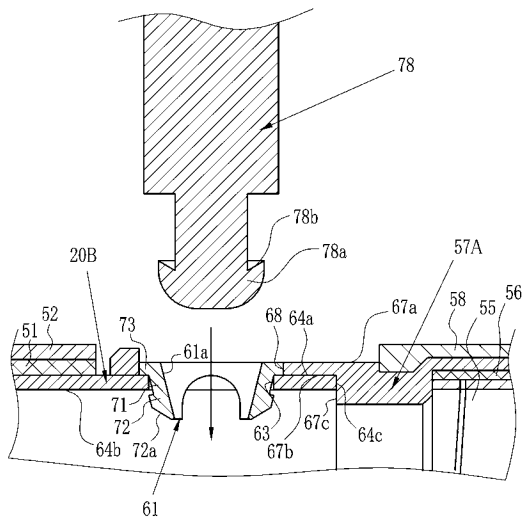


【 ㄨ 1 1 】

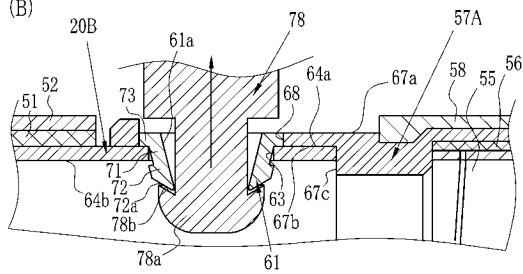


【図 1 2】

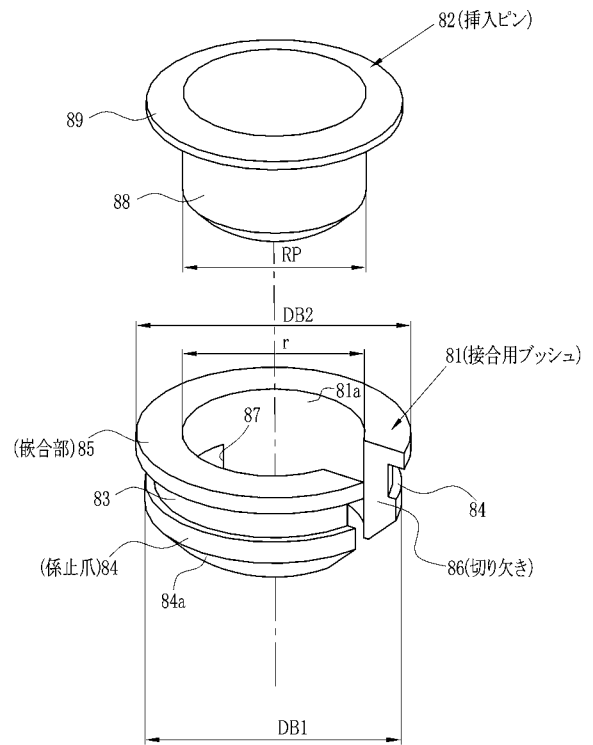
(A)



(B)

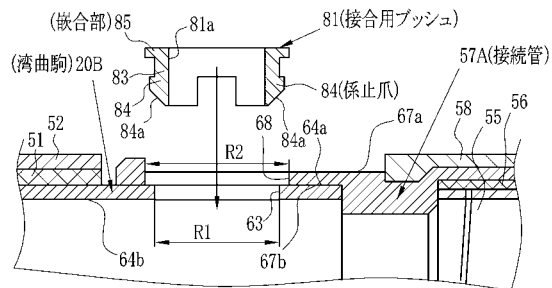


【図 1 3】

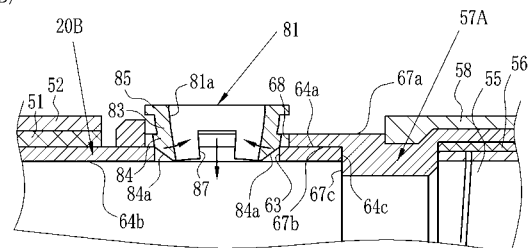


【図 1 4】

(A)

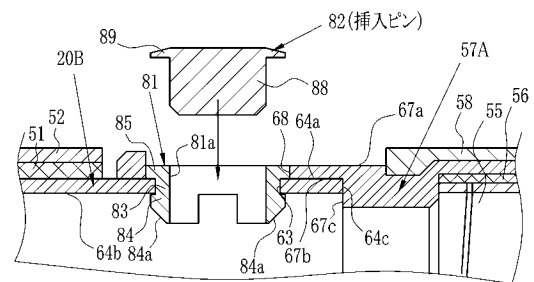


(B)

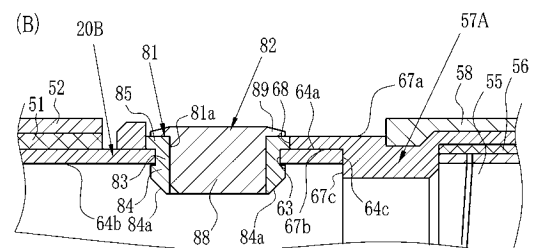


【図 1 5】

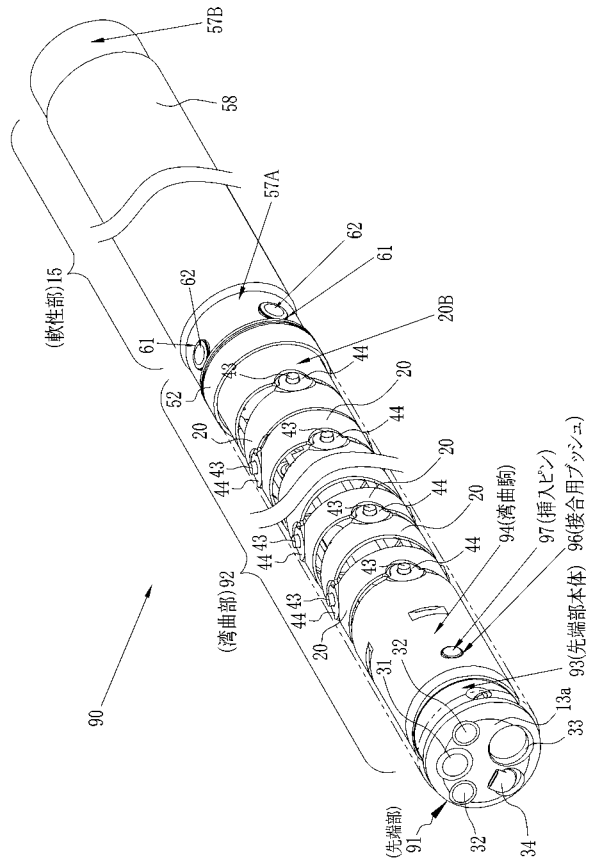
(A)



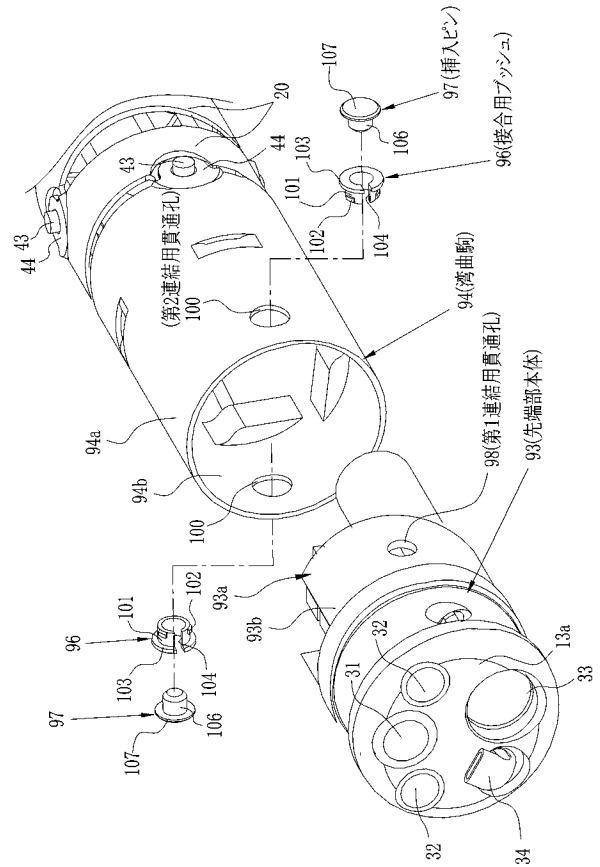
(B)



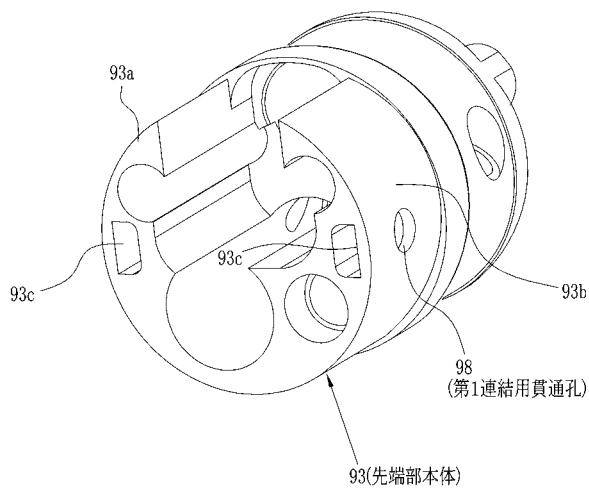
【図 16】



【図 17】



【図 18】



专利名称(译)	内窥镜插入部		
公开(公告)号	JP3183820U	公开(公告)日	2013-05-30
申请号	JP2013001549U	申请日	2013-03-21
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	山根健二		
发明人	山根 健二		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.310.D		
代理人(译)	小林和典		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜插入部，该内窥镜插入部能够容易地组装，并且拆卸后的部件再利用率高。弯曲件20B和连接管57A通过使用接合衬套61和插入销62接合。弯曲件20B具有形成在其中的连接通孔。连接管57A具有形成在其中的用于连接的通孔。弯曲片20B的外周面嵌合于连接管57A的内周面，连结衬套61贯通连通的连通孔。当插入销62插入已经穿过连接通孔的接合衬套61中时，插入销62在径向方向上膨胀，并且接合衬套61的锁定爪接合第一连接通孔的内周面侧周缘。别这样 [选择图]图6

