

(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2005-318982

(P2005-318982A)

(43) 公開日 平成17年11月17日(2005.11.17)

(51) Int.Cl.⁷A61B 1/00
G02B 23/24

F I

A61B 1/00 300R
G02B 23/24 A

テーマコード (参考)

2H040
4C061

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2004-138290 (P2004-138290)
(22) 出願日 平成16年5月7日(2004.5.7)(71) 出願人 000000376
オリンパス株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(74) 代理人 100058479
弁理士 鈴江 武彦
(74) 代理人 100091351
弁理士 河野 哲
(74) 代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
(74) 代理人 100100952
弁理士 風間 鉄也
(72) 発明者 金子 浩之
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
リンパス株式会社内
Fターム(参考) 2H040 DA12 DA16 DA56
最終頁に続く

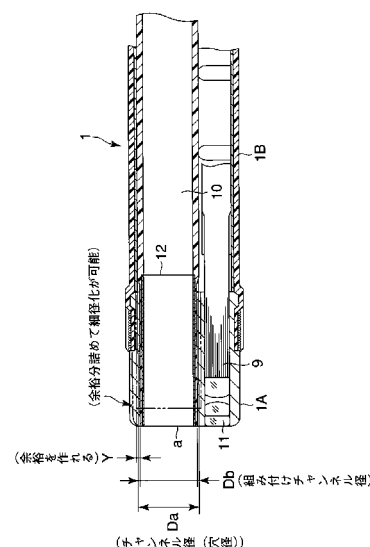
(54) 【発明の名称】 内視鏡と、内視鏡におけるチャンネルへの薄肉パイプ取付け方法およびチャンネルの交換方法

(57) 【要約】

【課題】本発明は、挿入部の細径化を前提として、チャンネルにおいて処置具の当たりによる削れ防止構造をなし、かつ挿入部への内蔵物の組付け余裕を最小にした組付けを可能とする内視鏡と、内視鏡を構成するチャンネルへの薄肉パイプ取付け方法とチャンネル交換方法を提供する。

【解決手段】内視鏡本体Kとして挿入部1と操作部2を備え、挿入部は先端構成部1Aと湾曲部1Bおよび可撓管部1Cから構成し、鉗子等の処置具が挿通されるチャンネル10を操作部から挿入部の先端構成部に亘って設け、チャンネル内径と同寸法、もしくは同寸法以上の内径寸法に形成される薄肉パイプ12を先端構成部に位置するチャンネルに内嵌し、チャンネルの薄肉パイプ内嵌部位における外径寸法を、チャンネルとして成形する以前の状態であるチャンネルチューブ素材10aの外径と同寸法、もしくは同寸法以下に設定する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

挿入部と操作部とを備えた内視鏡本体と、
前記挿入部を構成する先端構成部と湾曲部および可撓管部と、
前記操作部から挿入部の先端構成部に亘って設けられ鉗子等の処置具が挿通されるチャンネルと、
前記先端構成部に位置するチャンネルに内嵌され、チャンネル内径と同寸法、もしくは同寸法以上の内径寸法に形成される薄肉パイプとを具備し、
前記チャンネルの薄肉パイプ内嵌部位における外径寸法を、チャンネルとして成形する以前の状態であるチャンネルチューブ素材の外径と同寸法、もしくは同寸法以下に設定することを特徴とする内視鏡。 10

【請求項 2】

前記薄肉パイプは肉抜き部を備えており、この肉抜き部にチャンネルチューブ素材の一部を突出させ、互いに掛合状態とすることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記肉抜き部は複数備えられ、それぞれの肉抜き部の位置は、挿入部の湾曲方向以外の範囲を選択して設けたことを特徴とする請求項 2 記載の内視鏡。

【請求項 4】

チャンネルチューブ素材の内径寸法と同一の外径寸法に形成される芯金をチャンネルチューブ素材内に端部を残して圧入する第 1 の工程と、 20

チャンネルチューブ素材端部を加熱し、かつテーパ状に成形される治具をチャンネルチューブ素材端部に圧入して、チャンネルチューブ素材端部をテーパ状に拡大成形する第 2 の工程と、

チャンネルチューブ素材からテーパ状の治具を抜取り、代って薄肉パイプをチャンネルチューブ素材の拡大成形された端部に嵌め込みながら加熱作用を継続する第 3 の工程と、

薄肉パイプを嵌合したチャンネルチューブ素材の外周部にダイスを押し込み、チャンネルチューブ素材の外周面を圧迫して伸延させ、チャンネルの薄肉パイプ内嵌部位における外径寸法をチャンネルチューブ素材の外径と同寸法、もしくは同寸法以下に設定する第 4 の工程と、 30

薄肉パイプの全長に亘ってダイスを型押ししたあと、ダイスを後退させてチャンネルチューブ素材から引き抜き、チャンネルチューブ素材を薄肉パイプの端面に合わせてカットして芯金を引き抜く第 5 の工程と
を具備することを特徴とする内視鏡におけるチャンネルへの薄肉パイプ取付け方法。

【請求項 5】

チャンネルチューブ素材の内径寸法と同一の外径寸法に形成される芯金をチャンネルチューブ素材内端部を残して圧入する第 1 の工程と、

チャンネルチューブ素材端部を加熱し、かつテーパ状に成形される治具をチャンネルチューブ素材端部に圧入して、チャンネルチューブ素材端部をテーパ状に拡大成形する第 2 の工程と、 40

チャンネルチューブ素材からテーパ状の治具を抜取り、代って薄肉パイプをチャンネルチューブ素材の拡大成形された端部に嵌め込みながら加熱作用を継続する第 3 の工程と、

薄肉パイプを嵌合したチャンネルチューブ素材の外周部を切削し、チャンネルの薄肉パイプ内嵌部位における外径寸法を、チャンネルチューブ素材の外径と同寸法、もしくは同寸法以下に設定する第 4 の工程と、

チャンネルチューブ素材を薄肉パイプの端面に合わせてカットし、芯金を引き抜く第 5 の工程と
を具備することを特徴とする内視鏡におけるチャンネルへの薄肉パイプ取付け方法。

【請求項 6】

挿入部先端から交換すべき旧チャンネルの先端固定部を外す第 1 の工程と、
挿入部を内視鏡本体から取外し、旧チャンネルの一端部を押圧して他端部を挿入部端部から押し出す第 2 の工程と、

押し出したチャンネル端部に新品チャンネルの根元部を嵌め込む第 3 の工程と、
旧チャンネルの一端部を引っ張り出し、新品チャンネルを挿入部に引き込む第 4 の工程と、

新品チャンネルの挿入部から露出する端部外周面に接着剤を塗布し、かつ新品チャンネルの位置を調整する第 5 の工程と、

新品チャンネルの端部が挿入部の先端面と同一面になるまで挿入部に引き入れて、交換すべきチャンネルを新品チャンネルから取外す第 6 の工程と、

挿入部を操作部に連結して、新品チャンネルの交換を完了する第 7 の工程と
を具備することを特徴とする内視鏡におけるチャンネルの交換方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、鉗子等を挿通するためのチャンネルを備えた内視鏡に係り、特にチャンネル構造と、チャンネルにおける薄肉パイプの取付け方法およびチャンネルを交換する方法に関する。

【背景技術】

【0002】

医療分野で多用される内視鏡は、操作部の先端に形成される挿入部を体外から体腔内に挿入し、体腔内の観察や診断をなし、あるいは体腔内へ直接薬液を投与するなどの治療処置を行うことができる。特に、挿入部は先端構成部と連結される部位を湾曲自在な湾曲部とし、かつ湾曲部を除いて柔軟な可撓管部とする軟性内視鏡が求められている。

また、挿入をスムーズに行うために、挿入部の外径が極力細いことも重要な仕様となっている。近年、挿入部の外径を 4 mm 以下の細径とする内視鏡が開発されるなど、挿入部の細径化傾向が著しい。内視鏡挿入部の外径は、ここに内蔵されるイメージガイド、ライトガイドおよびチャンネル等に対する設定から決まる。すなわち、内視鏡挿入部の最小外径とは、イメージガイド外形（または CCD 配置に必要な外形）と、ライトガイド外形およびチャンネル外形がそれぞれ円形で構成される場合で、その三円を接するまで寄せて、これらの外側を囲んだ円の大きさが理想となる。

20

30

【0003】

しかしながら、実際には各部品の肉厚と、公差の許容範囲、もしくは組付けに必要な余裕を考えなければならず、内視鏡挿入部の外径は理想の最小外径よりも太くならざるを得ない。特に、チャンネルは、機能面から処置具挿通時の耐性を考慮して必要最小限の肉厚を確保する必要がある。従来構造では、処置具の当たりによる削れを防止するため、チャンネル先端部に金属部材を設けて先端構成部に接続する工夫がなされている。

あるいは、[特許文献 1] に開示される内視鏡のように、挿入部を挿通する樹脂製のチャンネルチューブと、このチャンネルチューブの先端部の内周に設けられる金属製の保護パイプとからチャンネルが構成される。チャンネルチューブと保護パイプおよび先端部本体の先端面を一致させて絶縁カバーの後面に突き当て、保護パイプと先端部本体とが接触しないようにしている。

40

【特許文献 1】特開 2000 - 237127 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上述の先行技術のようにチャンネル先端部に金属部材を設けると、先端の硬質部分が長くなるため体腔内への挿入性が犠牲にされる。そして、金属パイプを配置する部分のチャンネルチューブ素材が外側に拡張され、結果的に内視鏡の外径が拡大してしまう。挿入したパイプをどのように固定するかの問題もあり、内部に寸法的な余裕の無

50

い細径の挿入部においては不向きな構成である。

しかしながら、一方で処置具の当たりによる削れの問題もある。そのため、外径が4 mm以下となるような細径の内視鏡においては、たとえば、先端構成部にアゴ状の突起を一体に設け、金属パイプとの接続部分はチャンネルチューブ素材の状態で固定することで、処置具の当たりによるチャンネル開口部の削れを防止するようにしているものもある。

しかしながら、先端構成部のチャンネルチューブ組付け部分は、チャンネルチューブの素材寸法および寸法公差分を許容して組付けられるように余裕を取った設計が必要であり、より細径化するという目的のためには余裕分を改善することが望まれる。アゴ状の突起を一体に設けた構造では、破損等でチャンネルを交換する場合に前記突起が邪魔をなし、チャンネルを固定する接着部を剥離する作業ができない。挿入部の内部が露出するまで分解しないとチャンネルの固定部を外すことができず、修理性に問題がある。 10

【0005】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、挿入部の細径化を前提として、チャンネルにおいて処置具の当たりによる削れ防止構造をなし、かつ挿入部への内蔵物の組付け余裕を最小にした組付けを可能とする内視鏡と、内視鏡を構成するチャンネルへの薄肉パイプ取付け方法とチャンネル交換方法を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述の目的を満足するため本発明の内視鏡は請求項1として、内視鏡本体は挿入部と操作部を備え、挿入部は先端構成部と湾曲部および可撓管部から構成し、鉗子等の処置具が挿通されるチャンネルを操作部から挿入部の先端構成部に亘って設け、チャンネル内径と同寸法、もしくは同寸法以上の内径寸法に形成される薄肉パイプを先端構成部に位置するチャンネルに内嵌し、チャンネルの薄肉パイプ内嵌部位における外径寸法を、チャンネルとして成形する以前の状態であるチャンネルチューブ素材の外径と同寸法、もしくは同寸法以下に設定する。 20

請求項2として、請求項1の内視鏡において薄肉パイプは肉抜き部を備えており、この肉抜き部にチャンネルチューブ素材の一部を突出させ、互いに掛合状態とする。

請求項3として、請求項2の内視鏡において肉抜き部は複数備えられ、それぞれの肉抜き部の位置は、挿入部の湾曲方向以外の範囲を選択して設けている。 30

【0007】

上述の目的を満足するため本発明の内視鏡におけるチャンネルへの薄肉パイプ取付け方法は請求項4として、第1の工程でチャンネルチューブ素材の内径寸法と同一の外径寸法に形成される芯金をチャンネルチューブ素材内に端部を残して圧入し、第2の工程でチャンネルチューブ素材の端部を加熱しかつテーパ状に成形される治具をチャンネルチューブ素材端部に圧入してチャンネルチューブ素材端部をテーパ状に拡大成形し、第3の工程でチャンネルチューブ素材からテーパ状の治具を抜き取り代って薄肉パイプをチャンネルチューブ素材の拡大成形された端部に嵌め込みながら加熱作用を継続し、第4の工程で薄肉パイプを嵌合したチャンネルチューブ素材の外周部にダイスを押し込みチャンネルチューブ素材の外周面を圧迫して伸延させチャンネルの薄肉パイプ内嵌部位における外径寸法をチャンネルチューブ素材の外径と同寸法もしくは同寸法以下に設定し、第5の工程で薄肉パイプの全長に亘ってダイスを型押ししたあとダイスを後退させてチャンネルチューブ素材から引き抜きチャンネルチューブ素材を薄肉パイプの端面に合わせてカットして芯金を引き抜く。 40

【0008】

上述の目的を満足するため本発明の内視鏡におけるチャンネルへの薄肉パイプ取付け方法は請求項5として、第1の工程でチャンネルチューブ素材の内径寸法と同一の外径寸法に形成される芯金をチャンネルチューブ素材内に端部を残して圧入し、第2の工程でチャンネルチューブ素材の端部を加熱しかつテーパ状に成形される治具をチャンネルチューブ素材に圧入してチャンネルチューブ素材端部をテーパ状に拡大成形し、第3の工程で 50

チャンネルチューブ素材からテーパ状の治具を抜取り代って薄肉パイプをチャンネルチューブ素材の拡大成形された端部に嵌め込みながら加熱作用を継続し、第４の工程で薄肉パイプを嵌合したチャンネルチューブ素材の外周部を切削しチャンネルの薄肉パイプ内嵌部位における外径寸法をチャンネルチューブ素材の外径と同寸法もしくは同寸法以下に設定し、第５の工程でチャンネルチューブ素材を薄肉パイプの端面に合わせてカットし芯金を引き抜く。

【０００９】

上述の目的を満足するため本発明の内視鏡におけるチャンネルの交換方法は請求項６として、第１の工程で挿入部先端から交換すべき旧チャンネルの先端固定部を外し、第２の工程で挿入部を内視鏡本体から旧チャンネルの一端部を押圧して他端部を挿入部端部から押し出し、第３の工程で押し出した旧チャンネル端部に新品チャンネルの根元部を嵌め込み、第４の工程で旧チャンネルの一端部を引っ張り出して新品チャンネルを挿入部に引き込み、第５の工程で新品チャンネルの挿入部から露出する端部外周面に接着剤を塗布しかつ新品チャンネルの位置を調整し、第６の工程で新品チャンネルの端部が挿入部の先端面と同一面になるまで挿入部に引き入れて旧チャンネルを新品チャンネルから取外し、第７の工程で挿入部を操作部に連結して新品チャンネルの交換を完了する。

10

【００１０】

以上の請求項１ないし請求項７の発明によれば、内視鏡を構成するチャンネルにおいて、処置具挿通時の耐性を得るために、チャンネルの端部内径に薄肉パイプを取付ける。薄肉パイプを取付ける手段として、１箇所以上の肉抜き部を設けた薄肉パイプを配置し、チャンネルチューブ素材に熱を加えながら薄肉パイプを圧入し、前記チューブ外形にたとえばダイスで圧を加えることで、チューブを熱変形させて薄肉パイプの肉抜き部に突部を形成し、肉抜き部と突部との組合せにより固定する。あるいは、チャンネルチューブ素材の外周部を切削してもよい。

20

処置具を挿入部チャンネルに挿通する際には、処置具の先端が挿入部の湾曲方向に当たりが生じるので、薄肉パイプに設ける肉抜き部の位置は挿入部の湾曲方向を避けて設けるようにする。薄肉パイプを配置した範囲のチューブ外径をチューブ素材寸法と同寸法、もしくはそれ以下の寸法に加工する。また、先端構成部とチャンネルの組付け範囲においては、精密機械加工による嵌合寸法公差と同等程度の寸法に精密に加工して外径寸法を抑え、先端構成部との組付け穴との余裕を極力小さくして、先端構成部の外径寸法を小径化する。

30

【００１１】

チャンネル交換の修理作業を容易にする手段として、前記構造のチャンネルを用いることで、従来、先端構成部に処置具が先に当たるように設けたアゴ状の突起を廃止でき、チャンネルを内視鏡の先端面に合わせ配置して接着固定し、内視鏡の先端からチャンネルにアクセスできる構造とする。

それにより、挿入部の内部を露出する状態にまで分解しなくとも、ドリル、ミル等でチャンネルと先端構成部の接着部を削り取り固定部を比較的容易に外せる。固定部を外したのち、設置されていた旧チャンネルを先端部端面より前方へ押し出し、その先端に新品チャンネルチューブ素材の後端を接続して旧チャンネルの後端を引っ張り出し、新品チャンネルに交換できる。

40

【発明の効果】

【００１２】

本発明は、挿入部を構成するチャンネルに処置具を挿入する際の当たりによるチャンネル削れの防止を図り、他の内蔵物との組付け余裕を最小にして先端構成部への組付けを可能とし、かつ挿入部の細径化を得られるという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１３】

以下、本発明の実施の形態を図面にもとづいて説明する。

図１は第１の実施の形態である内視鏡の斜視図、図２は内視鏡を構成する挿入部１先端

50

の断面図、図 3 は先端構成部 1 A に薄肉パイプ 1 2 を取付ける方法を順に示す説明図である。

図 1 に示すように内視鏡本体 K は、長手軸に沿って長尺状に形成される。内視鏡本体 K の先端側は被検体の管腔に挿入可能な軟性の挿入部 1 からなり、この挿入部 1 の手元側に操作部 2 が一体に連結されて構成される。

上記操作部 2 は、最も端部側に接眼部 3 を備え、この接眼部 3 と隣接する位置に支軸 d を支点として操作レバー 4 が回動自在に支持される。そして、操作レバー 4 と近接する部位に送気・送水用弁 5 が設けられ、この送気・送水用弁 5 と離間した先端側にはチャンネル口金 6 が設けられている。また、操作部 2 の操作レバー 4 近傍部位にはライトガイドケーブル 7 a が連結されていて、このライトガイドケーブル 7 a 先端には図示しない光源装置に接続するためのコネクタ 7 が設けられる。

【 0 0 1 4 】

上記挿入部 1 は、先端を構成する先端構成部 1 A と、この先端構成部 1 A と一体に連結される湾曲部 1 B および可撓管部 1 C とからなる。先端構成部 1 A は後述するように直状の剛体であり、湾曲部 1 B は前記操作部 2 の操作レバー 4 を操作することによって湾曲駆動機構（図示しない）が作動し、所定方向に湾曲変形するようになっている。可撓管部 1 C は一定以上の外力を加えることによって撓み、かつ復元性を備える可撓性を呈する部分であり、挿入される管腔形状に追従して自在に変形可能である。

図 2 に示すように、先端構成部 1 A には画像を伝達するイメージガイドファイバ 9 と、前記ライトガイドケーブル 7 a を介して照明光を伝達するライトガイドファイバ（図示しない）と、鉗子等を挿通するためのチャンネル 1 0 が収納され、これらは前記操作部 2 まで延出される。前記イメージガイドファイバ 9 の先端には、対物系光学系のレンズ群 1 1 が配置されている。

【 0 0 1 5 】

前記チャンネル 1 0 の先端には、剛体からなる薄肉パイプ 1 2 が後述する方法によって取付けられる。薄肉パイプ 1 2 の先端縁は先端構成部 1 A の先端面 a と全く同一に位置を揃えて成形される。

特に、図 3（C）（D）にのみ示すように、前記薄肉パイプ 1 2 にはチャンネル 1 0 との確実な固定を図るために、円周方向に複数（ここでは 2 箇所）の肉抜き部 1 3 が設けられている。この薄肉パイプ 1 2 の肉抜き部 1 3 は、処置具をチャンネル 1 0 に挿通する際に、処置具による引っ掛かりが発生しないように、挿入部 1 が湾曲する方向を避けて配置される。

【 0 0 1 6 】

このようにして構成される内視鏡本体 K の先端構成部 1 A であり、つぎにチャンネル 1 0 における薄肉パイプ 1 2 の取付け方法について説明する。

図 3（A）ないし（D）は、チャンネル 1 0 における薄肉パイプ 1 2 の取付け方法を順に示す図である。

はじめに、図 3（A）に示すように、成形された状態でチャンネル 1 0 となるチャンネルチューブ素材 1 0 a を用意するとともに、このチャンネルチューブ素材 1 0 a の内径寸法と同一の外径寸法に形成される芯金 G と、テーパ状に成形された治具 Z a と、加熱体 N および保持用治具 Z b を用意する。

【 0 0 1 7 】

第 1 の工程として、芯金 G をチャンネルチューブ素材 1 0 a 端部から挿入（圧入）し、芯金 G の両側端部をチャンネルチューブ素材 1 0 a から突出させる。これにより、チャンネルチューブ素材 1 0 a が不用意に潰れることを防止できる。

つぎに、図 3（B）に示すように、第 2 の工程として、芯金 G の先端部を一旦チャンネルチューブ素材 1 0 a の先端部から後退して没入させ、代ってチャンネルチューブ素材 1 0 a の先端部をドライヤなどの加熱体 N を用いて加熱しながら、テーパ状に成形された治具 Z a を圧入する。

【 0 0 1 8 】

10

20

30

40

50

チャンネルチューブ素材 10 a 端部は加熱体 N の加熱作用によって柔軟化し、そこに治具 Z a を圧入することでチャンネルチューブ素材 10 a 端部はテーパ状に拡大成形される。治具 Z a のチャンネルチューブ素材 10 a に対する圧入深さは端面から略 10 mm 程度あればよく、これよりも先（後端側）は熱収縮して細く絞られることになる。

チャンネルチューブ素材 10 a が十分に拡大成形されたあと、第 3 の工程として、チャンネルチューブ素材 10 a の先端からテーパ状の治具 11 を抜取る。そして、図 3（C）に示すように、薄肉パイプ 12 をチャンネルチューブ素材 10 a の拡大成形された先端部に嵌め込む。このとき、薄肉パイプ 12 端部に保持用治具 Z b を嵌め込んでからチャンネルチューブ素材 10 a に対する作業を行うことにより、薄肉パイプ 12 の実質的な全長が長くなって握り易く作業が容易化する。

10

【0019】

チャンネルチューブ素材 10 a 先端部に対する加熱作用は継続して行い、端部の柔軟化を図る。チャンネルチューブ素材 10 a 端部は既に治具 Z a によってテーパ状に形成されているので、薄肉パイプ 12 の嵌め込みは支障なく円滑に行われる。チャンネルチューブ素材 10 a 先端内に薄肉パイプ 12 全長を挿入してもなお、薄肉パイプ 12 を挿入する。

薄肉パイプ 12 の挿入後端がチャンネルチューブ素材 10 a の先端縁と十分な距離（約 10 mm 程度）を存する位置まできたら、薄肉パイプ 12 の挿入と加熱体 N による加熱作用を停止する。

【0020】

20

第 4 の工程として、押込み用治具 Z b を薄肉パイプ 12 から外し、加熱作用による余熱でチャンネルチューブ素材 10 a が柔軟なうちに、薄肉パイプ 12 から突出するチャンネルチューブ素材 10 a 先端部分を強制的に引張って、図 3（D）に示すように先細り状となす。芯金 G を先端方向に移動して薄肉パイプ 12 に挿嵌し、この芯金 G 先端を薄肉パイプ 12 から突出させる。

さらに、薄肉パイプ 12 内に芯金 10 を嵌合したまま、再びチャンネルチューブ素材 10 a の薄肉パイプ 12 嵌合部分を加熱する。そして、図 3（D）に示すように、別途用意されたダイス 15 をチャンネルチューブ素材 10 a の外周部に押し込み、型押しする。ダイス 15 は円筒状に形成されていて、その内径は薄肉パイプ 12 の外径よりも大であるとともに、チャンネルチューブ素材 10 a の外径よりも小径に作られている。このとき先細り状としたチャンネルチューブ素材 10 a 先端部がダイス 13 に対するガイドをなす。

30

【0021】

ダイス 15 を図中矢印方向であるチャンネルチューブ素材 10 a の後端側へ移動付勢することで、チャンネルチューブ素材 10 a の外周面が圧迫されて絞られ、伸延状態となる。その結果、チャンネルチューブ素材 10 a の一部が薄肉パイプ 12 に設けられる肉抜き部 13 に押し込まれて突部 16 となる。したがって、肉抜き部 13 と突部 16 が掛合して、アンカー効果による確実な固定がなされる。

ダイス 15 の移動方向の先端部が薄肉パイプ 12 の後端部を越える位置まで移動したら、第 5 の工程として、ダイス 15 を後退させチャンネルチューブ素材 10 a から引き抜く。そして、チャンネルチューブ素材 10 a の先細り状となっている薄肉パイプ 12 から先の部分をカットする。このとき、正確に、薄肉パイプ 12 の端面に合わせてチャンネルチューブ素材 10 a のカット位置を定める。カットしたあと芯金 G をチャンネルチューブ素材 10 a と薄肉パイプ 12 から引き抜く。

40

【0022】

以上の取付け方法を採用することにより、再び図 2 に示すようなチャンネル 10 に対する薄肉パイプ 12 の取付け構造が得られる。ここでは、チャンネルチューブ素材 10 a として P T F E 材を用いられており、内径 $\phi 1.2 \text{ mm}$ 、外径 $\phi 1.5 \text{ mm}$ （+ 0.03 mm / - 0.02 mm）、公称寸法で厚み t が 0.15 mm ある。そして、チャンネルチューブ素材 10 a 先端に、内径 $\phi 1.2 \text{ mm}$ 、厚み t 0.05 mm 以下の薄肉パイプ 12 を圧入し、そのあとダイス 15 でチャンネルチューブ素材 10 a の外径を $\phi 1.4 \text{ mm}$ （0

50

/ - 0 . 0 5 mm) に絞り込んでいる。薄肉パイプ 1 2 の存在によって部品公差の上限での組合せでもチャンネル 1 0 の内径以上の寸法となるが、処置具の出し入れでチャンネル 1 0 が削れることを防止できる。

【 0 0 2 3 】

たとえば、チャンネルチューブ素材 1 0 a をそのまま組付ける場合の先端構成部 1 A の穴径寸法は、寸法規制しているとはいえ素材寸法であるため、その余裕を加味して $\phi 1 . 6$ mm 程度 (図 2 のチャンネル径 D a) の寸法としなければならない。しかしながら、本構造とすることで組付け部のチャンネルチューブ素材 1 0 a の確実な寸法保証ができ、先端構成部 1 A の穴径寸法を $\phi 1 . 4$ mm (+ 0 . 0 3 mm / 0) (図 2 の組付けチャンネル径 D b) に設定可能である。すなわち、0 . 2 mm (余裕 Y) の細径化に寄与し、先端構成部 1 A 外径は余裕分だけ詰めた細径化 (図 2 に二点鎖線で示す) が可能である。

10

【 0 0 2 4 】

現在の技術では、チャンネルチューブ素材 1 0 a は P T F E 材を採用したうえで偏肉を許容すれば、厚み t 0 . 1 mm で成形することは可能であるが、この偏肉を許容した厚み t 0 . 1 mm のチューブ素材を用いると、湾曲部 1 B における曲げ力に耐えることができずに破損する虞れがある。

単に肉厚を薄くするのであるならば P E E K、ポリイミドなどの新素材を用いることも可能であるが、先に説明したように薄肉化すると、湾曲部 1 B における曲げ力に耐えることができない。そこで本発明においては、曲げが必要な部分はチャンネルチューブ素材 1 0 a の厚みを残す。そして、チャンネル 1 0 に処置具を挿入する際の当たりによる削れ防止のために、チャンネル 1 0 内径に剛体からなる薄肉パイプ 1 2 を圧入する。さらに、薄肉パイプ 1 2 を圧入することによるチャンネル 1 0 の外径拡大を抑制するために、薄肉パイプ 1 2 を圧入した後、ダイス 1 5 を用いてチャンネル 1 0 の外径を薄くしている。

20

【 0 0 2 5 】

チャンネル 1 0 の外径を絞る加工にあたって、チャンネルチューブ素材 1 0 a を加熱し熱変形させたうえで、薄肉パイプ 1 2 に設けられた肉抜き部 1 3 にチャンネルチューブ素材 1 0 a を押し込んで突部 1 6 を作成する。したがって、肉抜き部 1 3 と突部 1 6 が掛合し、アンカー効果が得られて確実に固定される。たとえば、接着剤など用いて薄肉チューブを固定する手間が不要である。

このようにして、単にチャンネルチューブ素材 1 0 a の厚みを薄くするばかりではなく、薄肉パイプ 1 2 を挿入することで強度増大化を得ている。薄肉加工時にはマイナス範囲の加工公差まで追い込むことを可能とし、それにより先端構成部 1 A に組付ける穴公差を狭くすることができる。

30

【 0 0 2 6 】

チャンネルチューブ素材 1 0 a の外径寸法を絞る加工として、加熱作用による熱変形とダイス 1 5 引きをもって実施しているが、薄肉パイプ 1 2 をチャンネルチューブ素材 1 0 a に内嵌して強度の増大化を図ることを目的としているので、先に説明した第 4 の工程においてダイス 1 5 に換えて、たとえば旋盤などの切削加工で同寸法に加工することも可能である。

なお、本発明構造は従来のような先端構成部にアゴ状の突起を設けたものではなく、チャンネル 1 0 の先端に薄肉パイプ 1 2 を嵌め込んで、互いの端部を先端構成部 1 A の先端面 a に合わせて配置する構造としている。そのため、必要に応じてチャンネル 1 0 の交換をなす場合は以下に述べるような方法となる。

40

【 0 0 2 7 】

図 4 (A) (B) はチャンネルの交換作業を順に示す説明図であり、図 4 (C) はチャンネル交換作業を工程順に説明する図である。

第 1 の工程 S 1 として、図 4 (A) で示すように、挿入部 1 の先端からチャンネル 1 0 の先端固定部に対してドリルやミル等の刃物 2 0 を当て、チャンネル 1 0 とサキワクの接着部を削り取ってチャンネル 1 0 の先端固定部を外す。第 2 の工程 S 2 として、挿入部 1 を内視鏡本体 K から取外し、図 4 (B) に示すように、それまで用いられていたチャネ

50

ル（以下、旧チャンネルと呼ぶ）１０の後端部を押圧して、この先端部を挿入部１先端から押し出す。

第３の工程Ｓ３として、押し出した旧チャンネル１０の先端部に新品チャンネル１０Ａの根元部を嵌め込む。この新品チャンネル１０Ａの先端部には既に薄肉パイプ１２が取付けられていて、薄肉パイプ１２が取付けられていない端部が押し出した旧チャンネル１０に嵌め込まれることになる。第４の工程Ｓ４として、旧チャンネル１０の後端部を挿入部１から引っ張り出し、新品チャンネル１０Ａを挿入部１に引き込む。ただし、新品チャンネル１０Ａの全てを挿入部１に引き込むのではなく、薄肉パイプ１２が取付けられているチャンネル先端部のみが挿入部１から露出するまでとする。

【００２８】

第５の工程Ｓ５として、挿入部１から露出する新品チャンネル１０Ａの先端部外周面に接着剤を塗布する。そして、新品チャンネル１０Ａ先端部の薄肉チューブ１２における肉抜き部１３が湾曲部１Ｂの湾曲方向範囲を避けるように位置調整する。第６の工程Ｓ６として、新品チャンネル１０Ａの先端部が挿入部１の先端面ａと同一面になるまで挿入部１に引き入れ、そのあと旧チャンネル１０を新品チャンネル１０Ａから取外す。第７の工程Ｓ７として、挿入部１を操作部２と連結する。このようにして旧チャンネル１０を新品チャンネル１０Ａに交換できる。

なお、上記実施の形態においては薄肉パイプ１２に肉抜き部１３を設けてチャンネルチューブ素材１０ａに対するアンカー効果を得るようにしたが、これに限定されるものではない。たとえば、薄肉パイプ１２は先端から段差の無いストレート形状とし、または先端部が広いテーパ形状とし、もしくはザグリ形状としてもよい。チャンネル１０においても、外周部に突部の無いストレート形状とし、または先端部が径の大きい管状とし、もしくは段付き状とし、先端からチャンネル１０を挿入して組付ける構造としても良い。

【００２９】

ところで、前記ライトガイドの先端には配光のためのレンズが配置されているが、レンズ内においても光は拡散するのでロスする光がある。また、ライトガイド先端からレンズ間でも拡散によりロスする光がある。このようにレンズ側面に拡散する光でレンズを固定する接着剤に焼けが発生する場合があります、何らかの必要な対策を講じなければならないが、本発明においては以下のような改良を加えている。

図５は、挿入部１先端におけるライトガイド部３０の長手方向に沿う断面図である。

ライトガイド部３０を構成するライトガイドファイバー３１が挿入部１の先端面ａ近傍部位まで延出される。このライトガイドファイバー３１の先端面と略密接する位置にレンズ３２が配置される。

【００３０】

ここでは、レンズ３２の側部周面が光を反射する特性を備えたメタライズ膜３３で被覆されている。さらに、前記レンズ３２は、光の出射口方向に対し広がるテーパ形状となっていて、ライトガイド部３０とレンズ３２との空間部も同様に光の出射口方向に対し広がるテーパ形状となしている。

前記メタライズ膜３３の存在により、ライトガイドファイバー３１先端からレンズ３２を介して出射する光のロスを抑制でき、ほとんど全ての光がライトガイド部３０先端から出射する。したがって、レンズ３２側面を挿入部１に接着固定するために塗布される接着剤の焼けも確実に防止される。

【００３１】

なお、従来構造の内視鏡では挿入部の一部（ツギカン部、湾曲第１コマ部等）でチャンネル等の内蔵物に対する充填面積が小さくなり、内蔵物の干渉が一部分に偏って著しく高くなる問題を有している。本発明においては、この点についての改良を加えている。

図６（Ａ）はイメージガイドおよびライトガイドの外被チューブ４０の一部斜視図、（Ｂ）は（Ａ）のＢ－Ｂ線に沿う断面図、（Ｃ）は（Ａ）のＣ－Ｃ線に沿う断面図、（Ｄ）は外被チューブ４０の互いに異なる変形例を示す断面図である。

【００３２】

10

20

30

40

50

図 6 (A) に示すように、挿入部 1 に配置するイメージガイドおよびライトガイドの外被チューブ 4 0 は、その大部分の断面形状が円形部 4 0 a と、一部の断面形状が楕円状などの大径部 4 0 b から構成される。

図 6 (B) に示すように、断面円形の挿入部外被 1 Z 内に、断面円形のチャンネル 1 0 と、断面円形のイメージ・ライトガイド外被チューブ 4 0 a が収容され、さらに湾曲用ワイヤ 4 1 が挿通される。この部分は挿入部 1 におけるチャンネル 1 0 等の内蔵物を充填するのに比較的余裕があり、挿入部 1 を管腔内に挿通した状態で内蔵物相互が摺接しない。

【 0 0 3 3 】

図 6 (C) に示すように、断面円形の挿入部外被 1 Z 内に、断面円形のチャンネル 1 0 と、断面楕円状をなす太径部のイメージ・ライトガイド外被チューブ 4 0 b が収容され、さらに湾曲用ワイヤ 4 1 が挿通される。この部分は挿入部 1 におけるチャンネル 1 0 等の内蔵物を充填するのに余裕が少ない、たとえば、第 1 湾曲駒に相当する部位や継ぎ管部に相当する部位となる。

すなわち、挿入部 1 におけるチャンネル 1 0 等の内蔵物の充填率が高くなる部分において、イメージガイド・ライトガイド外被チューブを膨らませて太径部 4 0 b を構成する。これにより、挿入部 1 を管腔内に挿通した状態で、挿入部 1 内のチャンネル 1 0 と、イメージ・ライトガイドの外被チューブ 4 0 b 等からなる内蔵物の相互干渉を無くして、内蔵物の干渉が挿入部 1 の一部分に偏って著しく高くなることを防止でき、内蔵物相互が摺接しない。

【 0 0 3 4 】

なお、イメージ・ライトガイドの外被チューブにおける大径部 4 0 b の断面形状は、図 6 (D) に示すように単なる楕円状 4 0 b や、変形した楕円状 4 0 b 1 もしくは、変形した円状あるいは扁平状 4 0 b 2 など種々考えられる。

また、従来構造の内視鏡では挿入部を湾曲した状態にしてからチャンネル内に鉗子やレーザープローブを挿通すると、これら鉗子やレーザープローブの先端部が挿入部の湾曲した部分に当接し、そのときの衝撃でチャンネルが削れ穴が空いてしまう問題がある。本発明においては、この点についての改良を加えている。

【 0 0 3 5 】

図 7 (A) はチャンネル 1 0 の一部斜視図、(B) はチャンネル 1 0 を備えた挿入部 1 の概略の断面図である。

すなわち、図 7 (A) に示すように、チャンネル 1 0 の湾曲方向に沿ったアップ側とダウン側にそれぞれ、たとえば P E E K、ポリイミド材などの硬く耐摩耗性に優れる樹脂材や、S U S 薄板など硬度の高い金属材からなる補強片部 5 0 a , 5 0 b が一体に取付けられる。これら補強片部 5 0 a , 5 0 b は互いに異なる部位に設けられていて、挿入部 1 を湾曲させた状態でアップ点とダウン点での曲り点となる位置が選択される。

図 7 (B) に示すように、挿入部 1 を管腔内に挿通して先端を湾曲させた状態で、湾曲するチャンネル 1 0 内に鉗子やレーザープローブ等の処置具 W を挿入する。すると、前記補強片部 5 0 a , 5 0 b の位置の設定から処置具 W の先端は確実に補強片部 5 0 a , 5 0 のいずれか一方に当接する。たとえば、挿入部 1 の先端がダウンすると、同図に示すように処置具 W の先端が前部側の補強片部 5 0 a に当接する。挿入部 1 の先端がアップする変形であると、処置具 W の先端が後部側の補強片部 5 0 b に当接する。したがって、湾曲状態のチャンネル内に鉗子やレーザープローブ等の処置具 W を挿通してもチャンネル 1 0 が壊れることはない。

【 0 0 3 6 】

図 8 は、同一目的で構成されるチャンネル 1 0 の一部断面図である。

たとえば、合成樹脂材からなるチューブにブレードを一体に成形したものがあり、これをチャンネルに適用することも考えられるが、曲りが加えられるとチューブとブレードとの境界部で裂けが発生して耐久性がない。

そこで本発明では、湾曲状態にあるチャンネル 1 0 の曲り点に相当する範囲に限定して、内壁を厚さ $t_0 = 1.2 \text{ mm}$ のコイル 6 0 を備え、このコイル 6 0 の外側は厚さ $t_0 = 0$

10

20

30

40

50

2 mmのシリコンチューブEの二層構造とした薄肉チューブで構成する。

このような構成であれば、鉗子やレーザープローブ等の処置具が初めに当たる箇所が補強される二層構造となっているので、チャンネル10の曲げ状態でシリコンチューブEが延びて裂けの発生がない。また、チャンネル10の全長に亘って二層構造とすれば耐性の向上ばかりでなく、シリコンチューブEによる水密効果を得られることとなる。

【0037】

先に図7で説明したように、チャンネル10の湾曲方向に沿ったアップ側とダウン側をそれぞれ補強する構造は以下に述べるようにしてもよい。

図9(A)は、複数の湾曲駒mの連結体から構成されるチャンネル10の断面図、(B)および(C)は互いに異なる方向に湾曲した状態のチャンネル10の断面図である。

10

先に説明したように挿入部1を構成する湾曲部1Bは複数の湾曲駒mを互いにピンpを介して回動自在に連結してなるものであるが、これとチャンネル10とは略同一構成とする。ただし、チャンネル10を構成する複数の湾曲駒mのうちで、先端から所定の数の隣接する湾曲駒ma, mb相互は一側部(図の上部側)が一体に連結され、1駒ずらした位置の湾曲駒mb, mc相互は他側部(図の下部側)が一体に連結される。

このことにより、チャンネル10の先端部をアップ、ダウンのいずれの方向に湾曲した状態でも、鉗子やレーザープローブ等の処置具を挿入すると、これら処置具の先端は連結湾曲駒ma - mb、mb - mcのいずれか一方に当たり、確実な補強をなす。すなわち、湾曲駒mの配列に規制を持たせることで、湾曲時に折れ曲がり点がアップ側とダウン側で異なる位置になるように構成している。

20

【0038】

さらに本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変形実施できることは勿論である。

つぎに本出願の他の特徴的な技術事項を下記のとおり付記する。

記

(付記項1)

チャンネルを有する内視鏡において、先端構成部とチャンネルの固定部について、チャンネル内にはチャンネルの内径と同寸法、もしくは同寸法以上の内径の薄肉パイプが配置され、薄肉パイプを配置した範囲、もしくはチャンネルを固定する際に使用される範囲の外径をチャンネルのチューブ素材の外径と同寸法、もしくは同寸法以下に加工したチャンネルを構成した内視鏡。

30

(付記項2)

付記項1におけるチャンネルについて、チャンネルとなるチューブの先端部に熱を加えながらチューブの内径と同径、もしくはチューブの内径より大きい内径の薄肉パイプを圧入し、さらに圧入した範囲、もしくはチューブを固定する際に使用される範囲においてチューブ外径に熱をかけながらダイスで型押し、チューブ素材の外径寸法と同寸法、もしくは同寸法以下に加工し製作する内視鏡のチャンネル製作方法。

(付記項3)

付記項1におけるチャンネルについて、チャンネルとなるチューブの先端部に熱を加えながらチューブの内径と同径、もしくはチューブの内径より大きい内径の薄肉パイプを圧入し、さらに圧入した範囲、もしくはチューブを固定する際に使用される範囲においてチューブ外径を切削加工により素材の外径寸法と同寸法、もしくは同寸法以下に加工し製作する内視鏡のチャンネル製作方法。

40

【0039】

(付記項4)

付記項2、3において、チャンネルとなるチューブの先端部に配置する薄肉パイプに1箇所以上の肉抜き形状を設け、チューブに熱を加えながら薄肉パイプを圧入し、さらにチューブ外径に圧を加えることで、チューブの熱変形により薄肉パイプの肉抜き部に凸部を作成し、肉抜き部と凸部を組み合わせるように構成したことを特徴とする内視鏡のチャンネル構造。

50

(付記項 5)

付記項 4 において、チャンネルとなるチューブの先端部に配置する薄肉パイプに設ける 1 箇所以上の肉抜き形状の位置を、内視鏡の湾曲方向以外の範囲に設けたことを特徴とする内視鏡のチャンネル構造。

(付記項 6)

付記項 1 の内視鏡において、内視鏡先端部よりチャンネル固定部をドリル、ミル等で削り取り、固定部が外れた状態の設置されていたチャンネルを後ろ側から先端方向へ押し出し、その先端に新しいチャンネルのチューブ後端を接続し、設置されていたチャンネルの後端を引っ張ることで新しいチャンネルに交換することを特徴とした内視鏡のチャンネルチューブの交換方法。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 0 】

【図 1】本発明の一実施の形態に係る、内視鏡の外観斜視図。

【図 2】同実施の形態に係る、内視鏡挿入部先端の断面図。

【図 3】同実施の形態に係る、チャンネルに薄肉パイプを取付ける製造方法を順に示す図。

【図 4】同実施の形態に係る、チャンネルの交換方法を順に示す図と、工程順に説明する図。

【図 5】同実施の形態に係る、ライトガイド部の断面図。

【図 6】同実施の形態に係る、イメージガイドおよびライトガイドの外被チューブの斜視図と、内視鏡の異なる部位の断面図と、イメージガイドおよびライトガイドの外被チューブの互いに異なる断面図。

20

【図 7】同実施の形態に係る、チャンネルの湾曲部分の斜視図と断面図。

【図 8】変形例を示す、チャンネルの湾曲部分の断面図。

【図 9】さらに変形例を示す、チャンネルの湾曲部分の構成図と、互いに異なる曲げ方向の断面図。

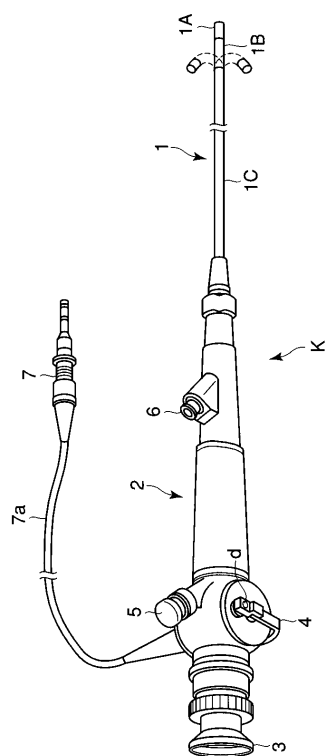
【符号の説明】

【 0 0 4 1 】

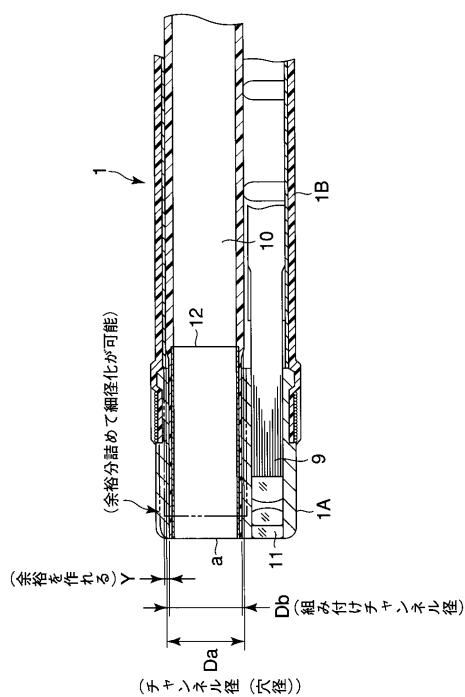
1 ... 挿入部、2 ... 操作部、K ... 内視鏡本体、1 A ... 先端構成部、1 B ... 湾曲部、1 C ... 可撓管部、1 0 ... チャンネル、1 2 ... 薄肉パイプ、1 0 a ... チャンネルチューブ素材、1 3 ... 肉抜き部。

30

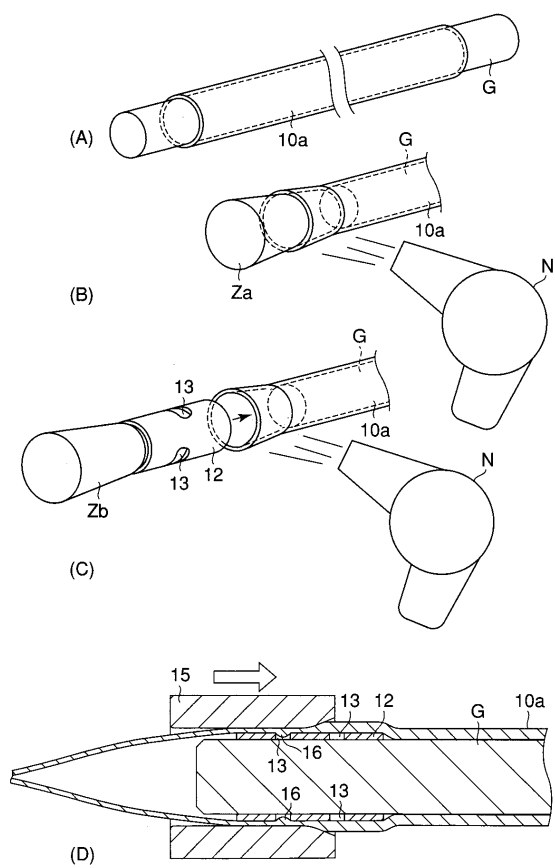
【 圖 1 】



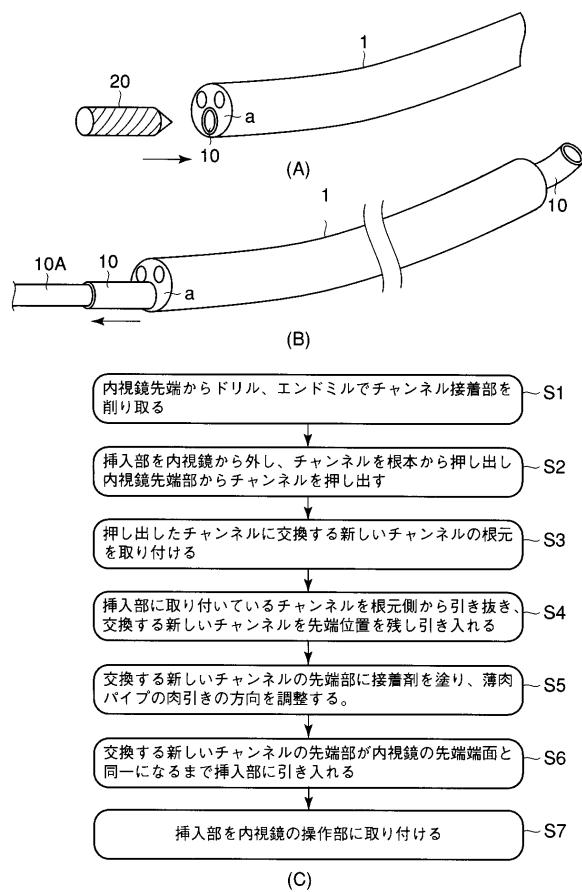
【圖 2】



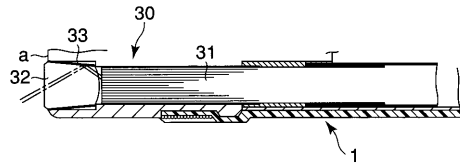
【 図 3 】



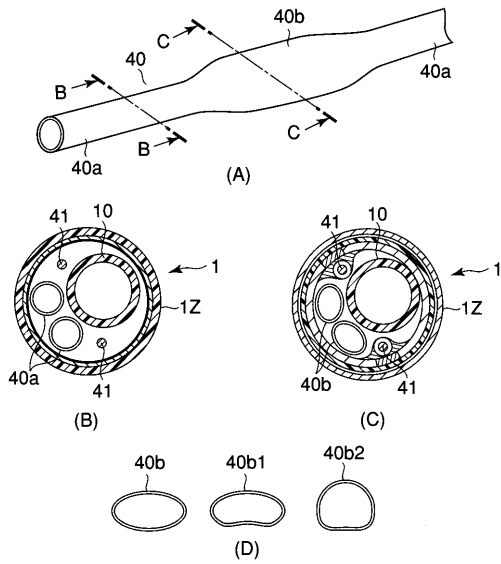
【 图 4 】



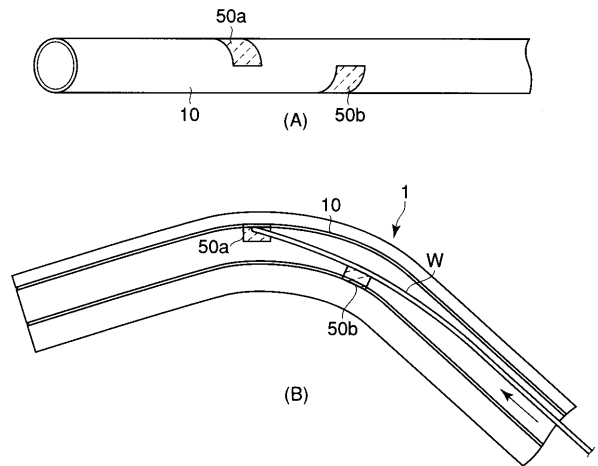
【 図 5 】



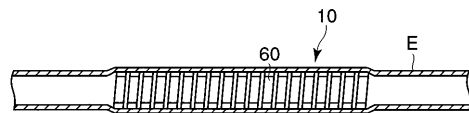
【 図 6 】



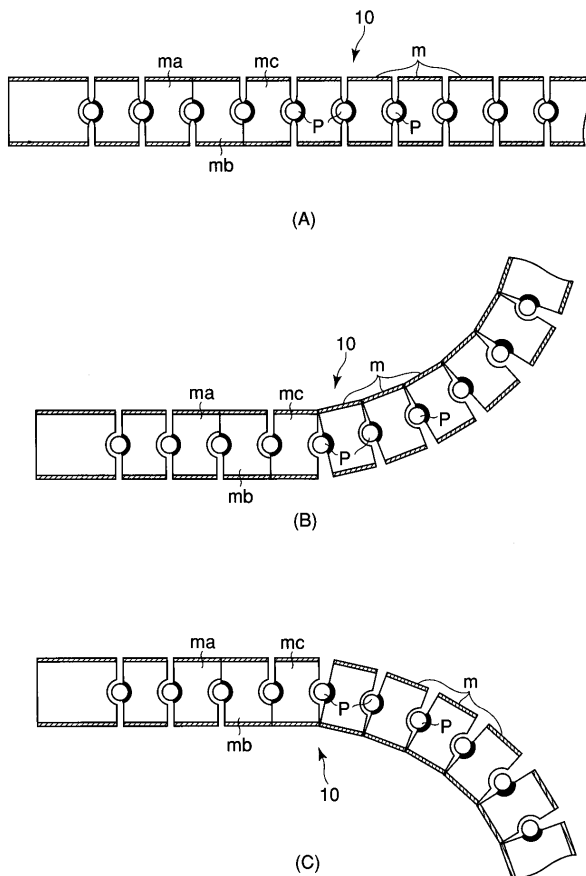
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4C061 DD03 FF35 FF43 JJ03 JJ06 JJ11

专利名称(译)	内窥镜，在内窥镜中将薄壁管连接到通道的方法和更换通道的方法		
公开(公告)号	JP2005318982A	公开(公告)日	2005-11-17
申请号	JP2004138290	申请日	2004-05-07
[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	金子浩之		
发明人	金子 浩之		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.300.R G02B23/24.A A61B1/00.630 A61B1/018.513		
F-TERM分类号	2H040/DA12 2H040/DA16 2H040/DA56 4C061/DD03 4C061/FF35 4C061/FF43 4C061/JJ03 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/FF43 4C161/JJ03 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
代理人(译)	河野 哲		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种组件，其中在通道上设置有用通过减小插入部分的直径的前提下敲击处理工具来防止磨损的结构，并且使内部部件到插入部分的组装裕度最小。提供了一种将薄壁管附接到形成内窥镜的通道的方法和一种用于更换通道的方法。 解决方案：内窥镜主体K设有插入部分1和操作部分2，该插入部分由远端形成部分1A，弯曲部分1B和挠性管部分1C组成，并且诸如镊子之类的治疗工具插入其中。从插入部的操作部到前端形成部设置有流路10，将形成为与流路内径相同尺寸或相同尺寸以上的细管12嵌合于位于前端形成部的流路。薄壁管安装部中的流路的外径尺寸被设定为在被模制为流路之前的状态下与流路管材10a的外径相同或小于其尺寸。 [选择图]图2

