

(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2005-111480

(P2005-111480A)

(43) 公開日 平成17年4月28日(2005.4.28)

(51) Int.Cl.⁷

B 2 1 D 39/04

A 6 1 B 1/12

B 2 1 D 41/04

B 2 1 D 51/16

B 2 4 B 1/04

F I

B 2 1 D 39/04

A 6 1 B 1/12

B 2 1 D 41/04

B 2 1 D 51/16

B 2 4 B 1/04

E

C

Z

A

テーマコード (参考)

3 C 0 4 9

3 C 0 5 8

4 C 0 6 1

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-344929 (P2003-344929)

(22) 出願日 平成15年10月2日 (2003. 10. 2)

(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4番2号

(71) 出願人 591037133

有限会社清田製作所

東京都北区上中里2丁目3番12号

(74) 代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

(72) 発明者 松本 潤

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号

オリンパス株式会社内

(72) 発明者 清田 茂男

東京都北区上中里2丁目3番12号

Fターム(参考) 3C049 AA07 AB01 AB06 CA02

3C058 AA07 AA11 AA16 DA10

4C061 FF38 JJ06

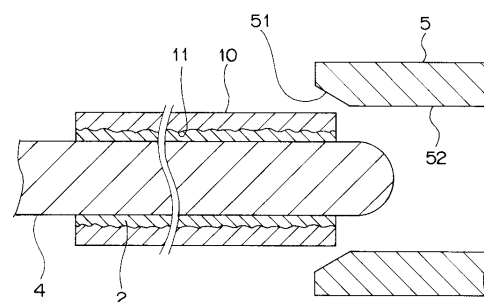
(54) 【発明の名称】 細管の製造方法、内視鏡の観察窓洗浄用ノズルの製造方法、及び内視鏡の観察窓洗浄用ノズル

(57) 【要約】

【課題】細管の内壁面に耐食性や耐久性に優れた金属層を十分な厚みで形成する。

【解決手段】外径が1000ミクロン程度の管体10の内壁面11を粗化した後、管体10内に純金或いは合金の内管2を挿通する。そして内管2に超硬金属芯金4を挿通して拡張させると共に、管体10の外周に絞り治具5を挿通して和僅かに縮径させる。すると内管2の外周が管体10の粗化された内壁面11に加圧密着され、内管2により管体10の内壁面11に金属層が形成される。その後、細管1内に超微細研磨粒子8を装填した後、外部から振動を印加し、内管2の内壁面21を鏡面加工する。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内周が細径の管体の内壁面に金属層を形成する細管の製造方法において、
上記管体の内壁面を粗化する粗化工程と、
上記管体の内壁面に上記金属層となる内管を加圧密着させる密着工程と
を備えることを特徴とする細管の製造方法。

【請求項 2】

内周が細径の管体の内壁面に金属層を形成する細管の製造方法において、
上記管体の内壁面を粗化する粗化工程と、
上記管体の内壁面に上記金属層となる内管を加圧密着させる密着工程と、
上記内管に微細研磨粒子を充填した後、振動を印加して該内管の内壁面に鏡面加工を施す鏡面処理工程と
を備えることを特徴とする細管の製造方法。 10

【請求項 3】

内周が細径の管体の内壁面に金属層を形成する細管の製造方法において、
上記管体の内壁面を粗化する粗化工程と、
上記管体の内壁面に上記金属層となる内管を加圧密着させる密着工程と、
上記内管に、表面に研磨粒子を有するワイヤを挿通して該内管の内壁面に鏡面加工を施す鏡面処理工程と
を備えることを特徴とする細管の製造方法。 20

【請求項 4】

上記密着工程の後に、上記管体と該管体に密着されている上記内管との一端部に絞り加工を施す絞り工程を行うことを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れかに記載の細管の製造方法。

【請求項 5】

内周が細径の管体の内壁面に金張り層を形成する内視鏡の観察窓洗浄用ノズルの製造方法において、
上記管体の内壁面を粗化する粗化工程と、
上記管体の内壁面に金チューブを加圧密着させて上記金張り層を形成する密着工程と
を備えることを特徴とする内視鏡の観察窓洗浄用ノズルの製造方法。 30

【請求項 6】

上記密着工程の後に、上記管体と該管体に密着されている上記金チューブとの一端部に絞り加工を施す絞り工程を行うことを特徴とする請求項 5 記載の内視鏡の観察窓洗浄用ノズルの製造方法。

【請求項 7】

上記密着工程の後に、上記管体と該管体に密着されている上記金チューブとの一端部に曲げ加工と絞り加工とを施して、観察用対物カバーガラスの外表面に洗浄用水と空気との少なくとも一方を吹き付けるノズル口を形成することを特徴とする請求項 5 記載の内視鏡の観察窓洗浄用ノズルの製造方法。

【請求項 8】

内周が細径の管体の内壁面に金チューブを加圧密着させて金張り層を形成したことを特徴とする内視鏡の観察窓洗浄用ノズル。 40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、管体の内壁面に内管或いは金チューブを密着させることで内壁面に金属層或いは金張り層を形成する細管の製造方法、内視鏡の観察窓洗浄用ノズルの製造方法、及び内視鏡の観察窓洗浄用ノズルに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、医療機関においては、臨床検査等に自動分析装置が普及している。自動分析装置には、試料と試薬を混合し反応させ、反応液の色の变化を光度計等で測定して、試料中の成分の定量分析を行うものがある。上記試薬は、試薬容器からチューブを経由して、試薬を試料に注入するための分注ノズルに供給される。

【0003】

分注ノズルとして、外径を1000ミクロン以下に絞り加工（塑性加工）した細管を採用する場合、内壁面を絞り加工の状態のままですると、微量分注精度のバラツキが発生し易く、分注結果の信頼性が低下してしまう。

【0004】

そのため、細管の内壁面を機械研磨することで、微量分注精度のバラツキを抑制し、分注精度を高める技術が種々提案されている。例えば特許文献1には、液状砥粒剤を付着させた撚り糸をステンレス製細管内に挿通し、細管と撚り糸とを相対運動させることで細管の内壁面を研磨し、内壁面を鏡面加工する技術が開示されている。

【特許文献1】特許第3314386号公報

【特許文献2】特開昭55-106134号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、分注ノズル等は繰り返し使用されるものであるため、必ず洗浄作業が必要となる。最近の洗浄作業は洗浄時間の短縮化の要請から高速処理の傾向にある。又、液状試薬の普及に伴い、高粘度試薬の開発が進み、更に、洗浄効率を向上させるために酸化系薬液が開発されており、これらが残留物として持ち越されてしまう現象（キャリーオーバー）の発生原因となり易い。

【0006】

キャリーオーバーの防止対策として、洗浄時における洗浄水圧を上げて細管内側を流れる洗浄水の速度分布を乱流とし洗浄効果を上げることも考えられるが、高圧化には限界がある。

【0007】

又、細管としては、耐食性や耐久性に優れたステンレス等の金属管が多く採用されているが、長期的な連続使用下での酸化系薬液と液面検知の電位による細管内壁面の複合腐食でリパーゼ等の蛋白質が細管内壁面に沈積し易く、分注精度の低下を招く問題がある。又、ステンレス自体は淡白質やマグネシウム、銅等の金属イオンのキャリーオーバーを回避することが困難である。このことは、細管の内壁面を化学研磨処理や電解研磨処理法で加工した場合も同様の問題として発生する。

【0008】

そこで、ステンレス等の金属管からなる細管の内壁面に、耐食性や耐久性に優れた貴金属メッキを施す方法も考えられるが、細管の内径が0.5mm以下の場合、この内壁面に貴金属の電気メッキを電着させることは困難であり実現性に乏しい。

【0009】

一方、貴金属の無電解メッキは、細管の内径が0.5mm以下の場合、内壁面にメッキ液が流動し難く、10ミクロン以上のメッキ膜厚を得ることが困難であるという問題がある。

【0010】

ところで、内視鏡の分野では、管体としてのパイプの一端面を扁平に形成し、その先端をノズル口とすると共に、端部を滑らかに湾曲させた洗浄用ノズルを製造している。

【0011】

従って、パイプの内面は成形による塑性変形によって皺やクラックが発生するため、その状態で内視鏡を使用すると、体内の汚物が皺やクラックに付着し、そのまま放置すると、その汚物が皺やクラックに固着、固化して目詰まりし、内視鏡のレンズ面に対し洗浄液を噴射できなくなり、鮮明な画像を得ることができなくなる不具合がある。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 2 】

本発明は、上記事情に鑑み、細管の内壁面に耐食性や耐久性に優れた金属層を十分な厚さで形成し、又、内視鏡のレンズ面を常に洗浄できる細管の製造方法、内視鏡の観察窓洗浄用ノズルの製造方法、及び内視鏡の観察窓洗浄用ノズル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 3 】

上記目的を達成するため、第1発明は、内周が細径の管体の内壁面に金属層を形成する細管の製造方法において、上記管体の内壁面を粗化する粗化工程と、上記管体の内壁面に上記金属層となる内管を加圧密着させる密着工程とを備えることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

第2の発明は、内周が細径の管体の内壁面に金属層を形成する細管の製造方法において、上記管体の内壁面を粗化する粗化工程と、上記管体の内壁面に上記金属層となる内管を加圧密着させる密着工程と、上記内管に微細研磨粒子を充填した後、振動を印加して該内管の内壁面に鏡面加工を施す鏡面処理工程とを備えることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

第3発明は、内周が細径の管体の内壁面に金属層を形成する細管の製造方法において、上記管体の内壁面を粗化する粗化工程と、上記管体の内壁面に上記金属層となる内管を加圧密着させる密着工程と、上記内管に、表面に研磨粒子を有するワイヤを挿通して該内管の内壁面に鏡面加工を施す鏡面処理工程とを備えることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

第4発明は、第1～第3の細管の製造方法において、上記密着工程の後に、上記管体と該管体に密着されている上記内管との一端部に絞り加工を施す絞り工程を行うことを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

第5発明は、内周が細径の管体の内壁面に金張り層を形成する内視鏡の観察窓洗浄用ノズルの製造方法において、上記管体の内壁面を粗化する粗化工程と、上記管体の内壁面に金チューブを加圧密着させて上記金張り層を形成する密着工程とを備えることを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

第6発明は、第5発明による内視鏡の観察窓洗浄用ノズルの製造方法において、上記密着工程の後に、上記管体と該管体に密着されている上記金チューブとの一端部に絞り加工を施す絞り工程を行うことを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

第7発明は、第5発明による内視鏡の観察窓洗浄用ノズルの製造方法において、上記密着工程の後に、上記管体と該管体に密着されている上記金チューブとの一端部に曲げ加工と絞り加工とを施して、観察用対物カバーガラスの外表面に洗浄用水と空気との少なくとも一方を吹き付けるノズル口を形成することを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

第8発明による内視鏡の観察窓洗浄用ノズルは、内周が細径の管体の内壁面に金チューブを加圧密着させて金張り層を形成したことを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 2 1 】

本発明によれば、細管の内壁面に耐食性や耐久性に優れた金属層を十分な厚さで形成することができる。

【 0 0 2 2 】

又、内視鏡においては、観察窓洗浄用ノズルの目詰まりを防止し、内視鏡のレンズ面を常に洗浄することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 3 】

以下、本発明の1形態を図面を参照して説明する。

(第1形態)

図1～図6は本発明の第1形態に係り、図1は細管の内壁面を粗化する工程の説明図、図2は細管に内管を挿入する工程の説明図、図3は超硬金属芯金を用いて細管に内管を密着させる工程の説明図、図4は超硬金属芯金と絞り治具とを用いて細管に内管を密着させる工程の説明図、図5は細管の一端部を絞り加工する工程の説明図、図6は細管の内壁面を鏡面処理する工程の説明図である。

【0024】

図5に示すように、本形態による細管1は、例えば計測器、自動分析装置の分注ノズルに使用されるものであり、管体10と、管体10の内壁面11に密着されている内管2とを有し、更に、細管1の一端に細径部1bが絞り加工されている。

10

【0025】

又、細管1を製造する際に使用する工具としては、図1に示す細丸棒3、図3に示す超硬金属芯金4、図4に示す第1の絞り治具5、図5に示す第2の絞り治具6及び絞り金型7が備えられている。

【0026】

細管1の製造工程は、粗化工程、密着工程、絞り工程、鏡面処理工程が順に行われる。以下、工程毎に説明する。

【0027】

粗化工程：

図1に示すように、先ず、管体10の内壁面11を粗化する。管体10は、ステンレス、鉄、銅、銅合金、チタン等の各種金属材料で形成された、外径が1000ミクロン以下の細管である。この管体10に対し、表面に研磨シート31を貼付した細丸棒3を挿通する。細丸棒3として、本形態では微細タングステンワイヤが採用されている。又、研磨シート31は、その表面に凹凸が形成されており、この凹凸に研磨剤としてのダイヤモンド微細研磨粒子や超硬合金研磨粒子が付着されている。

20

【0028】

細丸棒3を管体10に挿通し、進退動作させることで、管体10の内壁面11を1～20ミクロン程度に粗化する。

【0029】

密着工程：

次いで、図2に示すように、管体10内に内管2を挿通する。内管2は管体10の内径と同一か、それよりもやや細い外径の純金或いは金合金製である。

30

【0030】

そして、図3に示すように、管体10に挿通した内管2に対して、超硬金属芯金4を挿通する。超硬金属芯金4はタングステン合金等の超硬金属を棒状に形成したもので、表面は鏡面状に加工されている。又、超硬金属芯金4の外径は、内管2の内径よりもやや大きく形成されている。

【0031】

超硬金属芯金4を内管2に挿通すると内管2が拡張され、外周が管体10の内壁面11に加圧密着される。

40

【0032】

一方、図4に示すように、管体10の外周に対しては、第1の絞り治具5が挿通され、第1の絞り治具5の内壁面52で管体10の外周を僅かに(1～100ミクロン程度)縮径させる。

【0033】

第1の絞り治具5は、タングステン合金等の超硬金属を管状に形成したもので、挿入端部にはテーパガイド部51が形成されている。又、第1の絞り治具5の内壁面52の内径は、管体10の外径よりも僅か(1～100ミクロン程度)に小さく形成されている。

【0034】

内管2に超硬金属芯金4を挿通した状態で、管体10の外周に第1の絞り治具5を挿通

50

すると、管体 10 の、1 ~ 20 ミクロン程度に粗化した内壁面 11 に内管 2 が加圧密着される。

【0035】

その際、細管 1 を管体 10 の材料であるステンレス等、及び内管 2 の材料である純金或いは金合金の融点に近い温度に昇温させて加圧密着させるようにしても良い。細管 1 を融点に近い温度に昇温させることで、常温下での加工に比し、より強固な密着性を得ることができる。更に、この場合、真空中で加圧密着させれば、管体 10 及び内管 2 の酸化を防止することができる。

【0036】

このように、管体 10 と内管 2 とを、融点付近まで昇温させ、しかも真空中で加圧密着させることで、材料の酸化を防止し、密着層での空気の包み込みがなくなり、強固な密着性を得ることができる。

【0037】

絞り工程：

次いで、図 5 に示すように、外径が 1000 ミクロン以下の細管 1 の一端部にテーパ部 1a を介して、外径が 800 ミクロン以下で、内径が 300 ~ 10 ミクロン程度の細径部 1b を絞り加工する。尚、細管 1 の仕様態様によっては、細径部 1b を形成する必要のない場合もあり、その場合、当該絞り工程は省略される。

【0038】

細径部 1b は、第 2 の絞り治具 6 と絞り金型 7 とを用いて成形する。第 2 の絞り治具 6 と絞り金型 7 とは、タングステン合金等の超硬金属で形成されており、第 2 の絞り治具 6 の一端には、基部側からテーパ面 61 と細径軸部 62 とが連続形成されている。細径軸部 62 は、内管 2 の内径を 300 ~ 10 ミクロン程度に絞り加工するための外径を有している。尚、第 2 の絞り治具 6 の外周は鏡面状に加工されている。

【0039】

一方、絞り金型 7 の開口端には管体 10 の外周をテーパ状に絞り加工するテーパ面 71 が形成されており、更に、内壁面 72 が、管体 10 の外径を 800 ミクロン程度に絞り加工するための内径を有している。

【0040】

尚、図 5 においては、説明を容易にするために、第 2 の絞り治具 6 の外周と内管 2 の内壁面 21 との間、及び、細径部 1b の外周と絞り金型 7 の内壁面 72 との間に隙間が形成されているが、実際においては、これらの隙間は存在せず、絞り加工時には互いに圧接される。

【0041】

絞り加工に際しては、まず、第 2 の絞り治具 6 を内管 2 に挿通させる。次いで、絞り金型 7 の開口端に形成されているテーパ面 71 を細管 1 の一端に挿入して押し付ける。すると、細管 1 の外周が絞り金型 7 のテーパ面 71 に沿って絞られ、徐々に細径化され、次いで、内壁面 72 に沿って、外径が 800 ミクロン程度に絞り加工される。又、同時に内管 2 の内壁面 21 が、第 2 の絞り治具 6 に形成した細径軸部 62 に沿って絞り込まれ、内径が 300 ~ 10 ミクロン程度に絞り加工されて、細管 1 の一端部に細径部 1b が形成される。

【0042】

尚、細径部 1b を絞り加工するに際し、細管 1 を管体 10 の材料であるステンレス等、及び内管 2 の材料である純金或いは金合金の融点に近い温度に昇温させることで、常温下での加工に比し、加工性が良くなるばかりでなく、強固な密着性を得ることができる。この場合、真空中で絞り加工を行うことで、金属材料の酸化を防止することができる。

【0043】

鏡面処理工程：

その後、内管 2 の内壁面 21 を鏡面加工する。すなわち、図 6 に示すように、まず、内管 2 内に、直径が 30 ~ 0.001 ミクロン程度の超微細研磨粒子 8 を充填する。次いで

10

20

30

40

50

、細管 1 及びその外部から、音波或いは超音波の振動を印加し、細管 1 と超微細研磨粒子 8 とを相対振動させる。その結果、超微細研磨粒子 8 が内管 2 の内壁面 2 1 を研磨し、鏡面状に仕上げる。

【0044】

尚、超微細研磨粒子 8 は、酸化セリウム、ダイヤモンド、アルミナ、ジルコニア、窒化珪素、炭化珪素等の材質を有しており、鏡面加工の精度を、平均粗さ (Ra) を $0.01\mu\text{m}$ 、最大粗さ (Ry) を $0.02\mu\text{m}$ まで保つことが可能となる。これにより、腐食性の液体やガスに対し、耐久性のある超極微細管を形成できると共に、腐食性の液体又は気体を管内に低い抵抗で正確に流す、あるいは正確に吐き出すことができる。

【0045】

このように、本形態によれば、各種金属材料で形成された管体 10 の内壁面 1 1 に、純金或いは金合金製の内管 2 を加圧密着させて内張りし、内管 2 の内壁面 2 1 を鏡面加工したので、内管 2 により管体 10 の内壁面 1 1 に十分な厚さの金属層を形成することができる。又、内管 2 の内径が 10 ミクロンの長尺微細管の直管或いは形状管に適用することができる。更に、内管 2 を純金或いは金合金とし、その内壁面 2 1 を鏡面加工したので、細管 1 内に腐食性の液体や気体を抵抗なく正確に流すことができ、或いは正確に吐出させることができる。

【0046】

従って、本形態による細管 1 は、計測器、自動分析装置の分注ノズルに限らず、ガスや流体の流動するすべての配管、工業用内視鏡の配管や医用内視鏡の配管等、広範囲の部門での適用が可能となる。更に、内視鏡の観察窓洗浄用ノズルに適用することも可能である。

【0047】

又、管体 10 は、金属材料以外に、セラミックス、高分子樹脂等であっても良い。更に、内管 2 の材料は、純金或いは金合金以外に、銀、パラジウム、プラチナ、白金、オスニウム、ロジウム、ルテニウム、レニウム、イリジウム等の純金属或いは合金等であっても良い。

【0048】

(第 2 形態)

図 7 は本発明の第 2 形態による細管 1 の内壁面 2 1 を鏡面処理する工程の説明図である。本形態は、第 1 形態の図 6 に示す鏡面処理工程に代えて適用される。

【0049】

本形態では、微細金属線として外径が $300 \sim 10$ ミクロン程度のタングステンワイヤ 9 を採用し、その表面に凹部 9 1 を複数形成する。そして、凹部 9 1 に超微細研磨粒子 8 を装填する。

【0050】

内管 2 の内壁面 2 1 を鏡面加工するに際しては、内管 2 にタングステンワイヤ 9 を挿通し、タングステンワイヤ 9 の表面で内壁面 2 1 を摺動する。すると、凹部 9 1 に装填されている超微細研磨粒子 8 が、タングステンワイヤ 9 と内壁面 2 1 との間に介在し、超微細研磨粒子 8 の摺動により内壁面 2 1 が鏡面状に加工される。

【0051】

本形態によれば、第 1 形態のように細管 1 と超微細研磨粒子 8 とを相対振動させる必要がないため、構造を簡素化することができる。

【0052】

(第 3 形態)

図 8 ~ 図 11 に本発明の第 3 形態を示す。本形態は、細管 1 を内視鏡の観察窓洗浄用ノズル 8 1 に応用したものである。

【0053】

図 8 の符号 101 は、直視型内視鏡の内視鏡先端部であり、その前面に観察窓洗浄用ノズル 8 1 が設けられている。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 4 】

先ず、内視鏡先端部 1 0 1 の構造について簡単に説明する。

内視鏡先端部 1 0 1 には金属等の硬質部材よりなる先端本体部 1 0 3 が設けられており、先端本体部 1 0 3 の先端面 1 0 4 の外周に、フード 1 0 9 が着脱自在に取付けられている。フード 1 0 9 は、先端面 1 0 4 の周囲から前方へ突出されている。又、先端面 1 0 4 には、観察用対物カバーガラス 1 0 5 及び照明用カバーガラス 1 0 6 が並んで設置されている。

【 0 0 5 5 】

観察用対物カバーガラス 1 0 5 の内側には、観察光学系 1 0 7 の対物レンズ 1 0 8 が設置されている。観察光学系 1 0 7 は入射された画像を観察光伝達用光学繊維束 1 0 9 の端面に結像させる。又、照明用カバーガラス 1 0 6 の内面に照明光伝達用光学繊維束 2 0 0 の端面が当接されている。

10

【 0 0 5 6 】

一方、観察用対物カバーガラス 1 0 5 の側方に、観察用対物カバーガラス 1 0 5 の外表面にノズル口 2 0 1 を指向させた観察窓洗浄用ノズル 8 1 が配設されている。観察窓洗浄用ノズル 8 1 の後端は先端本体部 1 0 3 に装着されており、先端本体部 1 0 3 には、送水管路 2 0 3 と送気管路 2 0 4 に連通されている通路 1 0 3 a が形成されている。観察窓洗浄用ノズル 8 1 は、管路 2 0 3 , 2 0 4 から選択的に供給される洗浄水或いは空気を、観察用対物カバーガラス 1 0 5 の表面に吹き付ける。

【 0 0 5 7 】

尚、送水及び送気は内視鏡の手元側操作部における弁切替え操作によって行われる。すなわち、送水時においては、送水管路 2 0 3 を通じて送り込まれた洗浄水を、観察用対物カバーガラス 1 0 5 の表面に吹き付けて、その表面に付着している血液や粘膜等の異物を洗浄する。そして、送水停止後、今度は送気管路 2 0 4 を通じて送り込まれる空気を観察用カバーガラス 1 0 5 の表面に吹き付け、表面に残存する水分を除去し乾燥させる。

20

【 0 0 5 8 】

図 9、図 1 0 に示すように、観察窓洗浄用ノズル 8 1 は、基本構造として例えばステンレス合金製の管体 2 0 5 の一端を扁平に成形し、その先端をノズル口 2 0 1 とすると共に、その端部を滑らかに湾曲させることにより成形されている。

【 0 0 5 9 】

すなわち、管体 2 0 5 内によって形成される流路 2 0 3 は、9 0 度以上の角度で湾曲して成り、管体 2 0 5 の後端を、先端本体部 1 0 3 に取り付けられた状態では、ノズル口 2 0 1 が、観察用対物カバーガラス 1 0 5 の表面に指向された姿勢を保持するように設定されている。更に、観察窓洗浄用ノズル 8 1 は、管体 2 0 5 の扁平な端部を横向きに滑らかに湾曲させることにより、その流路 2 0 3 の内面が連続的に滑らかな曲面によって形成される。

30

【 0 0 6 0 】

しかし、流路 2 0 3 の内面は一見滑らかな曲面に形成されているように見えるが、実際の湾曲加工の際に内面に応力が集中し、曲面部には皺、或いはクラックが生じ、長時間放置しておくと、体腔内の汚物が、皺或いはクラックに固着し、洗浄液の送水が阻害され、観察用対物カバーガラス 1 0 5 を確実に洗浄することが困難となる。

40

【 0 0 6 1 】

そこで、本形態では、観察窓洗浄用ノズル 8 1 の内面に汚物が固着しないようにするため、管体 2 0 5 の内面に内管としての金チューブ 2 0 7 を取り付け、金チューブ 2 0 7 と管体 2 0 5 とを加圧密着させて、観察窓洗浄用ノズル 8 1 の内面に金張り層を加工形成する。或いは、図 1 1 に示すように、直線的な管体 2 0 8 に金チューブ 2 0 7 を取付け、この金チューブ 2 0 7 を、直線的な管体 2 0 8 内面に加圧密着させて金張り層を加工した後、図 1 0 と同様に、管体 2 0 8 の一端を扁平に成形し、その先端をノズル口 2 0 1 とすると共に、その端部を滑らかに湾曲させることにより成形する。

【 0 0 6 2 】

50

以下、観察窓洗浄用ノズル 8 1 の製造方法について具体的に説明する。尚、観察窓洗浄用ノズル 8 1 と第 1 形態の細管 1 とはサイズが大きく相違するが、基本的には、共通の工程を経て観察窓洗浄用ノズル 8 1 を形成することができる。

【 0 0 6 3 】

密着工程：

第 1 形態の密着工程における内管 2 に代えて金チューブ 2 0 7 を採用する。先ず、金チューブ 2 0 7 に管体 2 0 5 を挿入して加圧固着する。金チューブ 2 0 7 によりノズル内面に金張り層を形成すると、この金張り層に付着した水滴が水玉状になり、ノズル内面に汚物が固着し難くなる。

【 0 0 6 4 】

10

絞り及び曲げ工程：

第 1 形態の絞り工程に代えて適用する。先ず、内面に金張り層が形成された管体 2 0 5 の一端を偏平に絞り成形し、その先端をノズル口 2 0 1 とすると共に、その端部を滑らかな湾曲状に曲げ形成させる。

【 0 0 6 5 】

その結果、内面に金張り層が形成された管体 2 0 5 を、比較的容易に製造することができる。製造コストを低減することができる。

【 0 0 6 6 】

このように、本形態によれば、観察窓洗浄用ノズル 8 1 の内壁面を金張り層としたので、ノズル内面に生じた皺或いはクラックが金コートされるため、ノズル内面が全体的に平滑な面となり、体腔内の汚物が固着し難くなり、観察用対物カバーガラス 1 0 5 を確実に洗浄することができる。

20

【 0 0 6 7 】

[付 記] 以上詳述したように、本発明によれば、以下のごとき構成を得ることができる。

【 0 0 6 8 】

(1) . ステンレス等の金属、セラミック、高分子樹脂等から成る管体の内壁面を貴金属材料を用いて内張り加工する細管の製造方法において、

上記管体の内壁面を粗化する工程と、

上記粗化した内壁面に貴金属材料を用いて形成した内管を加圧密着させる工程とからなる細管の製造方法。

30

【 0 0 6 9 】

(2) . (1) において、

上記管体の内壁面に内管を加圧密着させて形成した外径が 1 0 0 0 ミクロン以下の細管の一端部に、外径が略 8 0 0 ミクロン以下で内径が略 3 0 0 ~ 1 0 ミクロンの細径部を絞り加工したことを特徴とする。

【 0 0 7 0 】

(3) . (1) 、 (2) において、

上記内管に外径が略 3 0 ~ 0 . 0 0 1 ミクロンの超微細研磨粒子を充填し、上記細管及びその外部より振動を印加して、上記内管の内壁面を鏡面加工することを特徴とする。

【 0 0 7 1 】

40

(4) . (1) 、 (2) において、

外径が略 3 0 0 ~ 1 0 ミクロンの微細金属線の表面に複数の凹部を形成し、該凹部に超微細研磨粒子を充填し、該微細金属線を上記内管に挿通して、該内管の内壁面を鏡面加工することを特徴とする。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 2 】

【 図 1 】 第 1 形態による細管の内壁面を粗化する工程の説明図

【 図 2 】 同、細管に内管を挿入する工程の説明図

【 図 3 】 同、超硬金属芯金を用いて細管に内管を密着させる工程の説明図

【 図 4 】 同、超硬金属芯金と絞り治具とを用いて細管に内管を密着させる工程の説明図

50

【図 5】同、細管の一端部を絞り加工する工程の説明図

【図 6】同、細管の内壁面を鏡面処理する工程の説明図

【図 7】第 2 形態による細管の内壁面を鏡面処理する工程の説明図

【図 8】第 3 形態による内視鏡先端部の要部断面図

【図 9】同、観察窓洗浄用ノズルの断面側面図

【図 10】同、観察窓洗浄用ノズルの底面図

【図 11】同、管体に金チューブを密着させて観察窓洗浄用ノズルを製造する工程の説明図

【符号の説明】

【0073】

10

1 細管

1 a テーパ部

1 b 細径部

2 内管

3 細丸棒

4 超硬金属芯金

5 第 1 の絞り治具

6 第 2 の絞り治具

7 絞り金型

8 超微細研磨粒子

20

9 タングステンワイヤ

10 管体

11, 21, 52, 72 内壁面

31 研磨シート

51 テーパガイド部

61, 71 テーパ面

62 細径軸部

81 観察窓洗浄用ノズル

91 凹部

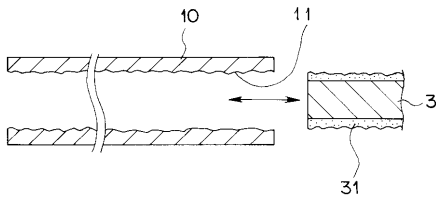
205 管体

30

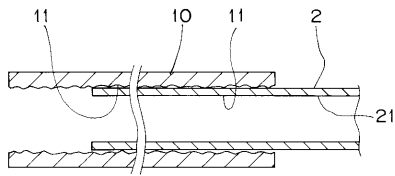
207 金チューブ

代理人 弁理士 伊藤 進

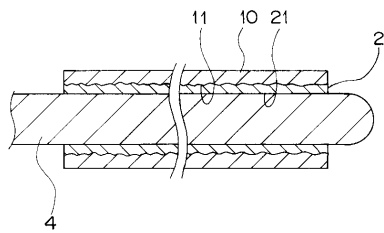
【図 1】



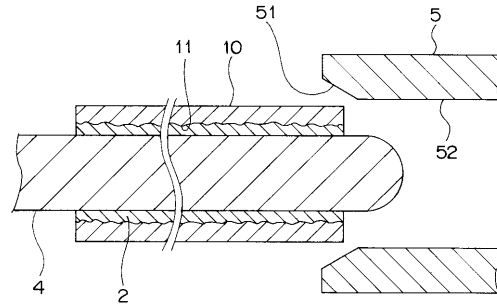
【図 2】



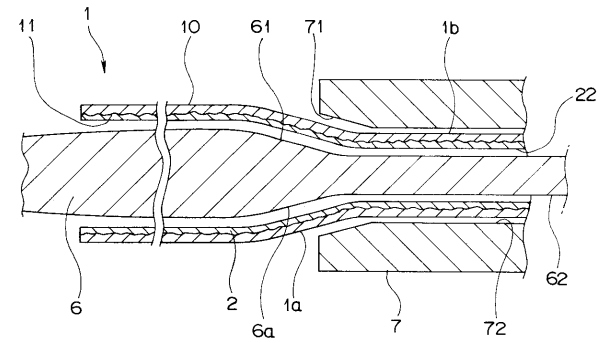
【図 3】



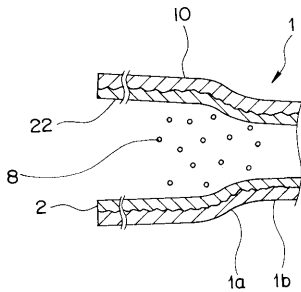
【図 4】



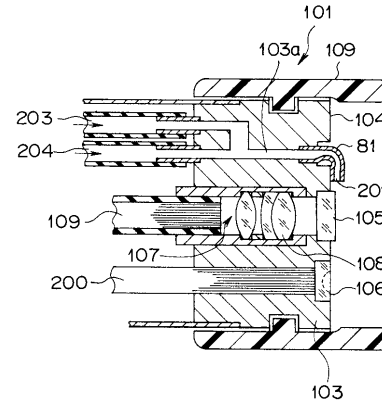
【図 5】



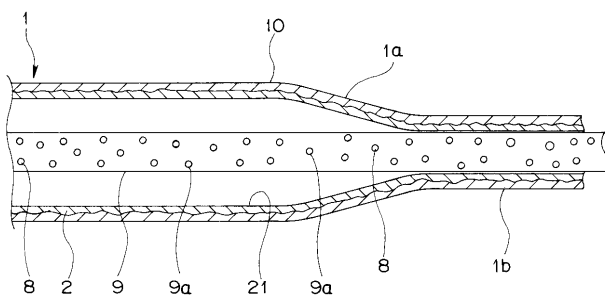
【図 6】



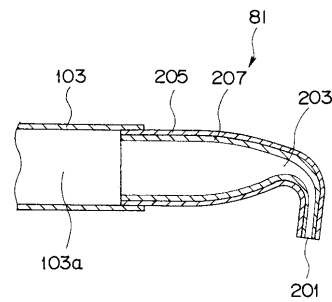
【図 8】



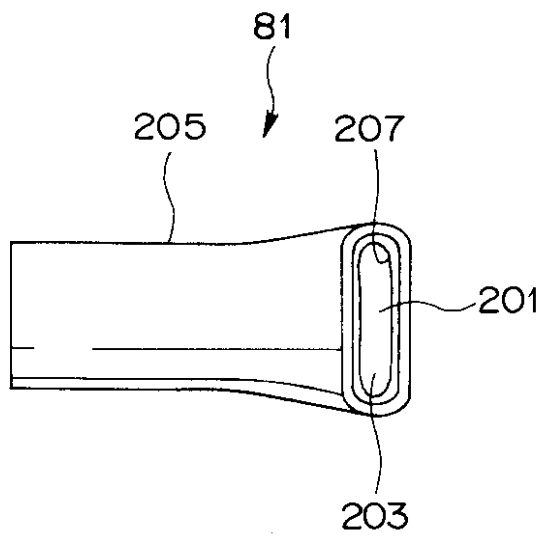
【図 7】



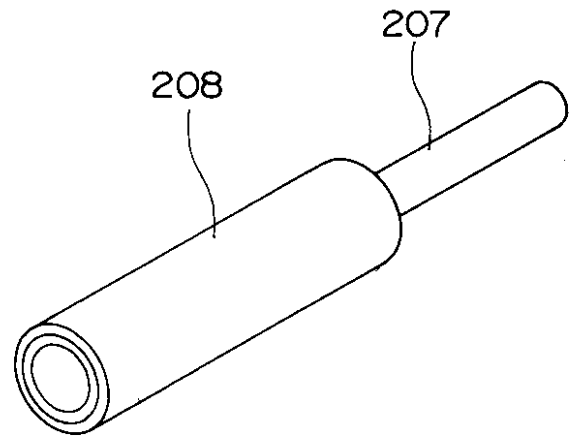
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

// B 2 4 B 31/00

F I

B 2 4 B 31/00

テーマコード(参考)

C

专利名称(译)	毛细管的制造方法，内窥镜的观察窗清洁喷嘴和内窥镜观察窗清洁喷嘴		
公开(公告)号	JP2005111480A	公开(公告)日	2005-04-28
申请号	JP2003344929	申请日	2003-10-02
[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 有限会社清田制作所		
[标]发明人	松本 潤 清田 茂男		
发明人	松本 潤 清田 茂男		
IPC分类号	B24B1/04 A61B1/12 B21D39/04 B21D41/04 B21D51/16 B24B31/00		
FI分类号	B21D39/04.E A61B1/12 B21D41/04.C B21D51/16.Z B24B1/04.A B24B31/00.C A61B1/12.531		
F-TERM分类号	3C049/AA07 3C049/AB01 3C049/AB06 3C049/CA02 3C058/AA07 3C058/AA11 3C058/AA16 3C058/DA10 4C061/FF38 4C061/JJ06 3C158/AA07 3C158/AA11 3C158/AA16 3C158/DA10 4C161/FF38 4C161/JJ06		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP3828105B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在薄管的内壁表面上形成具有足够厚度的金属层，该金属层具有优异的耐腐蚀性和耐久性。解决方案：在这种制造细管的方法中，在粗糙化管状体10的内壁表面11之后，将纯金或金合金的内管2插入到外径为约1,000μm的管状体10中。通过将烧结硬质金属的芯棒4插入内管2中来扩展内管2，并且通过将管状体10的外周插入拉拔工具5中来略微减小直径。因此，外周边内管2被加压并紧密地粘附到管状体10的粗糙内壁面11上，并且金属层在内管2的管状体10的内壁表面11上形成。随后，内管2通过在细管1中加入超精细磨粒8之后施加来自外部的振动，将内管2的壁表面21加工成镜面。

