

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2017年1月12日(12.01.2017)



(10) 国際公開番号  
WO 2017/006684 A1

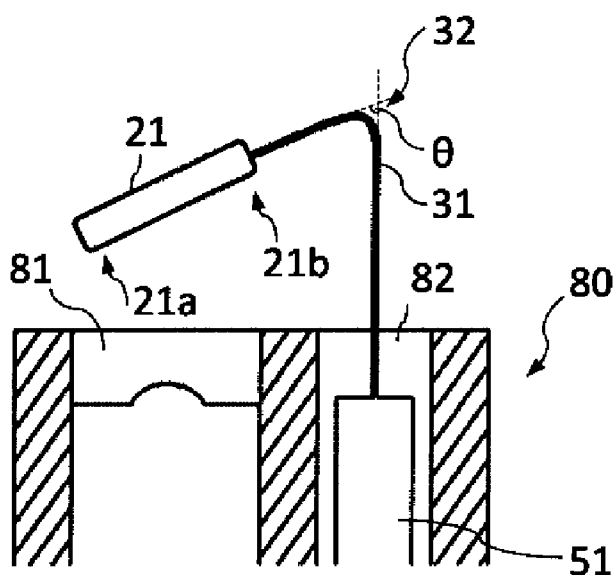
- (51) 国際特許分類:  
A61B 1/00 (2006.01) G02B 23/24 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/066861
- (22) 国際出願日: 2016年6月7日(07.06.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2015-136404 2015年7月7日(07.07.2015) JP  
特願 2015-136405 2015年7月7日(07.07.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社カネカ(KANEKA CORPORATION) [JP/JP]; 〒5308288 大阪府大阪市北区中之島二丁目3番18号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 坂田 創(SAKATA, Hajime); 〒5308288 大阪府大阪市北区中之島2-3-18 株式会社カネカ内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 植木 久一, 外(UEKI, Kyuichi et al.); 〒5300003 大阪府大阪市北区堂島2丁目1番16号 フジタ東洋紡ビル9階 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:  
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: LENS CLEANER FOR ENDOSCOPE

(54) 発明の名称: 内視鏡用レンズ清掃具

[図5]



(57) Abstract: This first lens cleaner for an endoscope is provided with: an elastically deformable long member; and a cleaning member affixed to the outer peripheral surface of the distal end section of the long member. The long member has a bent section on the distal end side thereof. The cleaning member is configured so that, when the long member is inserted through a treatment instrument insertion channel in the endoscope and protrudes from the distal end of the endoscope, an envelope line of the cleaning member, the envelope line being located on the lens surface side of the endoscope, has a portion not parallel to a plane perpendicular to the axial direction of the endoscope. Further, this second lens cleaner for an endoscope is provided with: an elastically deformable long member; a cleaning member affixed to the outer peripheral surface of the distal end section of the long member; and an outer cylinder capable of containing the long member and the cleaning member. The long member has a bent section located closer to the proximal end side than the cleaning member, and the cleaning member faces the lens surface of the endoscope.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2017/006684 A1



---

本発明の第1の内視鏡用レンズ清掃具は、弾性変形可能な長尺部材と、長尺部材の先端部の外周面に固定されており、清掃部材を備え、長尺部材は先端側に屈曲部を有し、清掃部材は、当該長尺部材が内視鏡の処置具挿通チャンネルに挿通されて内視鏡先端から突出したとき、内視鏡のレンズ面側における清掃部材の包絡線が、内視鏡の軸方向と垂直な面に対して非平行である部分を有する。また、本発明の第2の内視鏡用レンズ清掃具は、弾性変形可能な長尺部材と、長尺部材の先端部の外周面に固定されており、清掃部材と、長尺部材と清掃部材を収納可能な外筒を備え、長尺部材は清掃部材より基端側に屈曲部を有し、清掃部材が内視鏡のレンズ面と対向している。

## 明 細 書

**発明の名称：内視鏡用レンズ清掃具**

### 技術分野

[0001] 本発明は、内視鏡の処置具挿通チャンネルを経由して、内視鏡の先端に設けられた対物レンズ、照明レンズを清掃するための内視鏡用レンズ清掃具に関するものである。

### 背景技術

[0002] 従来、人体内に挿入し、先端に設けられた対物レンズや照明レンズによって体腔内を観察するための内視鏡が知られている。内視鏡を用いた胃や大腸の検査やESD（内視鏡的粘膜下層剥離術）等の処置の最中には、内視鏡のレンズ面へ、粘液や便塊、高周波処置具での粘膜の切開に伴う組織からの脂肪分などが付着することがある。

[0003] そこで特許文献1では、内視鏡のレンズ表面に向けて空気や水を噴射するノズルを備える内視鏡が開示されている。これにより術者が内視鏡を体腔内から抜去することなく、対物レンズ表面に付着した汚れを除去できる。

[0004] また、特許文献2では先端が環状に形成された弾性の長尺部材の先端に清掃部材を備えた内視鏡レンズ清掃用の清掃具が開示されている。これにより術者が内視鏡を体腔内から抜去することなく、レンズ表面に付着した汚れを除去できる。

[0005] さらに、特許文献3では内視鏡の外周部に設けられたチャンネルを通り、先端を内視鏡先端の固定穴に固定したL字型の清掃具が開示されている。これにより術者が内視鏡を体腔内から抜去することなく、レンズ表面に付着した汚れを除去できる。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0006] 特許文献1：特開2012-120701号公報

特許文献2：特開2014-204843号公報

特許文献3：特開平5－15488号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、強力に付着した付着物は特許文献1に示すようなノズルでは完全に除去できないことがあり、内視鏡の視野の欠損やぼけを発生させ、高精度の検査や処置に悪影響を及ぼす可能性がある。そのため現状では術者は一般的に内視鏡を一旦患者から抜去してからレンズを綿布や綿棒などで拭いて汚れを除去し、再び内視鏡を患者に挿入する必要があるが、それは検査、処置時間の増大となり、術者、患者ともに精神的、肉体的負担が大きくなる。

[0008] また、特許文献2に示す清掃具では、内視鏡先端で清掃部材を展開した際に内視鏡先端から環状の部材が突出するため、部材が患者の体腔内粘膜に意図せず接触する可能性が高くなり、術者の手技に影響を与える可能性がある。特に、内視鏡の先端のチャンネル開口部から突出させたときに、どの方向に清掃部材が復元するかが内視鏡画像から識別できず、部材が患者の体腔内粘膜に意図せず接触する可能性が高くなり、術者の手技に影響を与える可能性がある。また、内視鏡の検査、処置の際には、内視鏡先端に視野確保のために内視鏡先端フードと言われる円筒形のアタッチメントを取り付けることがあるが、上記と同様の理由で環状の部材と内視鏡先端フードが干渉すると術者の手技に影響を与える可能性がある。

[0009] さらに、特許文献3に示す清掃具は専用の内視鏡を必要とし、患者の体腔内に挿入する前に内視鏡にセットしておかなければならず、清掃具が必要となるケースのあるなしに関わらず、清掃具を消費せざるを得ない。また、清掃性を高めるためレンズ面に押し付け力を発生させようと清掃具の長手部を基端側に引っ張ると、清掃具を挿通しているチャンネルの開口部辺縁もしくは内視鏡先端の辺縁部を支点として清掃用部材が持ち上がってしまい、所望の部位を均一に清掃することが困難になることが考えられる。

[0010] そこで本発明は、これらの課題に鑑みてなされたものであり、内視鏡のレ

ンズ面に付着した付着物を確実に除去できる内視鏡用レンズ清掃具を提供することを目的とするものである。また、本発明は、清掃具の清掃部材および内視鏡の処置具挿通チャンネルを傷付けにくく、効率的に清掃を行うことができる清掃具を提供することを目的とするものでもある。

### 課題を解決するための手段

[0011] 本発明の内視鏡用レンズ清掃具は、前記課題を解決するために以下の構成を備える。

[0012] (1) 本発明の第1の内視鏡用レンズ清掃具は、内視鏡のレンズ面の付着物を除去するものであって、トルクを伝達する弾性変形可能な長尺部材と、長尺部材の先端部の外周面に固定されており、内視鏡のレンズを清掃する清掃部材を備え、長尺部材は先端側に屈曲部を有し、清掃部材が内視鏡のレンズ面と対向しており、清掃部材は、当該長尺部材が内視鏡の処置具挿通チャンネルに挿通されて内視鏡先端から突出して、内視鏡のレンズ面側における清掃部材の包絡線が、内視鏡の軸方向と垂直な面に対して非平行である部分を有するように構成されている。したがって、本発明の内視鏡用レンズ清掃具は、清掃具の手元側から加えられる力を先端側の清掃部材に確実に伝えることができ、所望の部位を均一に清掃することができる。

[0013] 本発明の構成によれば、レンズ表面に向けて空気や水を噴射させる特許文献1の内視鏡と比べると、レンズ表面に付着した汚れをより効果的に除去できる。また、長尺部材の先端側が屈曲しているため、特許文献2に開示される清掃具より、内視鏡先端からの突出を少なくすることができ、患者の体腔内粘膜と清掃具との意図しない接触や内視鏡先端フードとの干渉も減らすことができる。さらに、清掃部材が内視鏡のレンズ面と対向しており、また、内視鏡のレンズ面側における清掃部材の包絡線が、内視鏡の軸方向と垂直な面に対して非平行である部分を有するように構成されているため、清掃部材とレンズ面との密着性を高めることができ、特許文献3に開示される清掃具と比べると、汚れの除去性能をより高めることができる。さらに、本発明の第1の清掃具は、内視鏡の処置具挿通チャンネルへの抜き差しにより用いる

ものであるため、特許文献3に開示される清掃具のように、使用不使用に関わらず清掃具をセットする必要がなく、必要に応じて本発明の清掃具を用いればよく、デバイスの無駄遣いを防ぐことができる。

[0014] (2) 本発明の第1の内視鏡用レンズ清掃具において、包絡線が内視鏡の軸方向と垂直な面に対して勾配を有することが好ましい。勾配があることにより、清掃部材の先端から基端までをレンズ面に接触させることができる。

[0015] (3) 本発明の第1の内視鏡用レンズ清掃具において、包絡線と、内視鏡の軸方向と垂直な面との距離が、長尺部材の先端側がより小さいことが好ましい。先端側の距離がより小さいことにより、清掃部材の先端から基端までを確実にレンズ面に接触させることができる。

[0016] (4) 本発明の第1の内視鏡用レンズ清掃具において、清掃部材が先端に向かって、包絡線と内視鏡の軸方向と垂直な面との距離が小さくなるテーパ形状であることが好ましい。これにより、長尺部材の屈曲角度に関わらず、清掃部材の先端から基端までを確実にレンズ面に接触させることができる。

[0017] (5) 本発明の第1の内視鏡用レンズ清掃具において、長尺部材の屈曲部は、長尺部材の先端部がレンズ面に対して近づく方向に屈曲していることが好ましい。これにより、清掃部材の形状に関わらず、清掃部材の先端から基端までを確実にレンズ面に接触させることができる。

[0018] (6) 本発明の第1の内視鏡用レンズ清掃具において、長尺部材の屈曲部は、長尺部材の先端部が内視鏡の軸方向と垂直な面に対して平行な方向に屈曲していることが好ましい。内視鏡の軸方向と垂直な面に対して平行な方向に屈曲とは、長尺部材の屈曲部を挟んだ先端側と基端側のなす角が略90度であることをいう。特別な角度を設定する必要がないため、清掃具の製造がより容易になる。

[0019] (7) 本発明の第1の内視鏡用レンズ清掃具において、長尺部材および清掃部材を収納可能な樹脂製の長尺の外筒を備えることが好ましい。これにより、内視鏡の処置具挿通チャンネルに対して、先端部に清掃部材を備える長尺部材をよりスムーズに挿脱することができる。また、清掃具と内視鏡を構

成する部材とが接触することがないので、清掃具本体や内視鏡を傷めることがない。

[0020] (8) 本発明の第1の内視鏡用レンズ清掃具において、内視鏡用レンズ清掃具の先端が内視鏡の軸方向と垂直な面に対して離れていく方向に屈曲していることが好ましい。これにより、内視鏡のレンズを長尺部材や清掃部材、またはその他の部材により傷めることを抑えることができる。

[0021] (9) 本発明の第2の内視鏡用レンズ清掃具は、内視鏡のレンズ面の付着物を除去するものであって、トルクを伝達する弾性変形可能な長尺部材と、長尺部材の先端部の外周面に固定されており、内視鏡のレンズを清掃する清掃部材と、前記長尺部材と前記清掃部材を収納可能な外筒を備え、長尺部材は清掃部材より基端側に屈曲部を有し、清掃部材が内視鏡のレンズ面と対向している。

[0022] したがって、本発明の第2の内視鏡用レンズ清掃具は、長尺部材と清掃部材を収納可能な外筒を備えているため、内視鏡の処置具挿通口の栓や処置具挿通チャンネルを経て清掃部材を内視鏡先端にデリバリーする際に、清掃具本体を外筒内に収納することにより、清掃部材と内視鏡の各部が接触することがない。このため、清掃部材および内視鏡の処置具挿通口の栓や処置具挿通チャンネルを傷めることがない。また処置具挿通チャンネルの内面を傷つけることもない。このため、この構成によれば処置具挿通チャンネルに対して長尺部材をよりスムーズに挿脱できる。また、弾性変形可能な長尺部材は清掃部材よりも基端側に屈曲部を有し、清掃部材が内視鏡のレンズ面と対向しているので、清掃部材を含む長尺部材の先端を外筒から突出した際に復元すると清掃部材が内視鏡のレンズ面と接触しやすくなるため、効率的にレンズを清掃することができる。

[0023] (10) 本発明の第1および第2の内視鏡用レンズ清掃具において、清掃部材は長尺部材の先端部の外周面を被覆するものであることが好ましい。これにより、長尺部材が内視鏡のレンズ面と直接接触しにくくなるため、内視鏡のレンズ面を傷付けるのを防止できる。

- [0024] (11) 本発明の第1および第2の内視鏡用レンズ清掃具は、長尺部材もしくは清掃部材に清掃部材の存在を識別できる識別部を備えていることが好ましい。術者は内視鏡画像を通じて長尺部材および清掃部材が収納された外筒越しに識別部を視認することにより、長尺部材を押し出した際に清掃部材がどの方向に復元するかを認識することができる。
- [0025] 上記(9)および(11)に記載の構成により、本発明の第1および第2の内視鏡用レンズ清掃具は、レンズ表面に向けて空気や水を噴射させる特許文献1の内視鏡より、レンズ表面に付着した汚れを効果的に除去できる。さらに、特許文献2に開示される清掃具より、患者の体腔内粘膜と清掃具の構成部品との意図しない接触や内視鏡先端フードとの干渉も減らせることができる。
- [0026] (12) 本発明の第1および第2の内視鏡用レンズ清掃具において、識別部は、長尺部材が内視鏡の処置具挿通チャンネルに挿通されて内視鏡先端から突出した際に、内視鏡のレンズ面に面する位置または、反対側の位置に位置することが好ましい。いずれかに位置することにより、術者が確実に清掃部材の向きを認識することができる。
- [0027] (13) 本発明の第1および第2の内視鏡用レンズ清掃具において、清掃部材が、長尺部材が内視鏡の処置具挿通チャンネルに挿通されて内視鏡先端から突出した際に、内視鏡のレンズ面に面する位置に設けられていることが好ましい。また、(14) 清掃部材が、長尺部材が内視鏡の処置具挿通チャンネルに挿通されて内視鏡先端から突出した際に、内視鏡のレンズ面に面する位置にのみ設けられており、その反対側には設けられていないことが好ましい。清掃部材がレンズ面のみ側に位置すると定まっていることにより、清掃部材を識別部として用いることができる。
- [0028] (15) 本発明の第1および第2の内視鏡用レンズ清掃具において、清掃部材の色が、長尺部材が内視鏡の処置具挿通チャンネルに挿通されて内視鏡先端から突出した際に、内視鏡のレンズ面に面する位置とその反対側の位置とで異なることが好ましい。これにより、術者が確実に清掃部材の向きを認

識することができる。

[0029] (16) 本発明の第1および第2の内視鏡用レンズ清掃具において、長尺部材が中空のチューブ材であり、長尺部材の清掃部材が設けられた部分に開口部を有することが好ましい。これにより、長尺部材の基端部から液体または気体を注入し、開口部から放出しながら、清掃部材によるレンズの清掃が可能になるので、付着物をより確実に除去することができる。また、簡単な構造で液体や気体による洗浄と清掃部材による清掃とを同時に行うことが可能となる。なお、より好ましくは、長尺部材の基端部および清掃部材が設けられた部分に開口部を有する。

[0030] (17) 本発明の第1および第2の内視鏡用レンズ清掃具において、清掃部材の先端部に内視鏡のレンズより硬度の低い柔軟部を有することが好ましい。これにより、内視鏡のレンズを長尺部材や清掃部材により傷めることを抑えることができる。

[0031] (18) 本発明の第1および第2の内視鏡用レンズ清掃具において、清掃部材はブラシであること、または(19)清掃部材の材質はエラストマーであることが好ましい。これにより、内視鏡のレンズ面の付着物を効率的に掻き落とすことができる。

[0032] (20) 本発明の第1および第2の内視鏡用レンズ清掃具において、前記清掃部材の材質は生分解性樹脂であることが好ましい。これにより、清掃部材が体内で脱落したとしても、人体への影響をより小さくすることができる。

### 発明の効果

[0033] 本発明によれば、内視鏡先端のレンズ表面に付着した汚れを、患者の体腔内で、従来よりも確実に安全に効率的に除去できる。また、部品点数が少なく、簡略化された構造であるため、製造が容易であり、また安価に製造することができる。

### 図面の簡単な説明

[0034] [図1]本発明の一実施例に係る内視鏡用レンズ清掃具の平面図である。

[図2]本発明の一実施例に係る内視鏡用レンズ清掃具を示す一部断面を含む平面図である。

[図3]本発明の一実施例に係る内視鏡用レンズ清掃具の一部断面の拡大図である。

[図4]本発明の一実施例に係る内視鏡用レンズ清掃具の先端部を示す図である。

[図5]本発明の一実施例に係る内視鏡用レンズ清掃具の使用状態の先端部を示す図である。

[図6]本発明の一実施例に係る内視鏡用レンズ清掃具の使用状態の先端部を示す図である。

[図7]本発明の一実施例に係る内視鏡用レンズ清掃具の使用状態の先端部を示す図である。

[図8]本発明の一実施例に係る内視鏡用レンズ清掃具の使用状態の先端部を示す図である。

[図9]本発明の一実施例に係る内視鏡用レンズ清掃具の使用状態の先端部を示す図である。

[図10]比較例の内視鏡用レンズ清掃具の使用状態の先端部を示す図である。

[図11]比較例の内視鏡用レンズ清掃具の使用状態の先端部を示す図である。

[図12]本発明の一実施例に係る内視鏡用レンズ清掃具の使用状態の先端部を示す図である。

[図13]本発明の一実施例に係る内視鏡用レンズ清掃具を内視鏡の視野画像から見た場合の状態を示す図である。

[図14]本発明の一実施例に係る内視鏡用レンズ清掃具の使用状態の先端部を示す図である。

[図15]本発明の一実施例に係る内視鏡用レンズ清掃具の使用状態の先端部を示す図である。

[図16]本発明一実施例に係る内視鏡用レンズ清掃具の先端部であって、図21のA方向から見た場合の状態を示す図である。

[図17]本発明の一実施例に係る内視鏡用レンズ清掃具の使用状態の先端部を示す図である。

[図18]本発明の一実施例に係る内視鏡用レンズ清掃具を内視鏡の視野画像から見た場合の状態を示す図である。

[図19]本発明の一実施例に係る内視鏡用レンズ清掃具の使用状態の先端部を示す図である。

[図20]本発明の一実施例に係る内視鏡用レンズ清掃具を内視鏡の視野画像から見た場合の状態を示す図である。

[図21]本発明の一実施例に係る内視鏡用レンズ清掃具の使用状態の先端部を示す図である。

### 発明を実施するための形態

[0035] まず、本発明の第1および第2の内視鏡用レンズ清掃具を構成する部材について説明する。

#### (1) 清掃具

本発明の内視鏡用レンズ清掃具は、先端面にレンズを有する内視鏡の処置具挿通チャンネルに挿通され、内視鏡のレンズを清掃するためのものである。以下では、「内視鏡用レンズ清掃具」を単に「清掃具」と記載することもある。内視鏡基端部の処置具挿通チャンネルの基端側開口部から清掃具を挿通し、先端側開口部から清掃部材を含む長尺部材の一部を突出させ、清掃部材をレンズに接触させてレンズの清掃を行う。

#### [0036] (2) 長尺部材

本発明の内視鏡用レンズ清掃具の長尺部材は、弾性変形可能な材料で形成され、屈曲部を有する。長尺部材の弾性は、内視鏡の処置具挿通チャンネルの変形に沿って形状が変化する程度の弾性であれば足りる。長尺部材の材料は、弾性変形可能な材料であれば特に限定されないが、超弾性合金が好ましく、Ni-Ti系合金、Fe-Mg-Si系合金、Au-Cu-Al系合金、Co-Cr系合金、Co-Ni系合金などが挙げられる。そのほかの材料として超弾性ポリアミドなどの超弾性樹脂が挙げられる。また、少なくとも

長尺部材の屈曲部が超弾性を有する材料で形成されていればよいので、当該部分のみを超弾性合金で形成し、その他の部分に異なる素材を用いてもよい。異なる素材としては、ステンレスなどの金属、ナイロンなどの樹脂を用いることができる。異なる材料を用いる場合は、異なる線材間を通常の接合方法で接合すればよい。例えば、金属管でかしめて結合する、溶接、溶着や接着するなどの方法がある。長尺部材の屈曲部を超弾性や弾性変形可能な材料で構成することで、清掃部材、屈曲部を含む長尺部材の先端を外筒から突出した際に確実に屈曲部を元の形状に復元し、効率的にレンズを清掃することができる。

[0037] 長尺部材は、単線であっても、単線をより合わせた撚線であってもよい。単線であれば、製造が容易であり、撚線であれば、長尺部材の強度を上げることができるので、基端側の回転操作をより確実に先端部に伝えることができるなど、清掃部材の操作性を向上させることができる。また、長尺部材の途中部分で線状部材がつなぎ合わされている構造であってもよい。長尺部材の長さは、先端側でレンズの清掃、基端側で長尺部材の操作を行うために、処置具挿通チャンネルより長いことが必要である。

[0038] また、長尺部材は、中空のチューブ状部材であってもよい。チューブ状部材とし、さらに清掃部材を形成する位置（より好ましくは基端部と清掃部材を形成する位置の両方）にチューブの外部と連通する開口部を設けることによって、長尺部材の基端側から送り込まれた液体や気体などを開口部から放出することができる。清掃部材による付着物の除去時に、液体や気体を放出することにより、付着物の除去をより確実にすることができる。液体や気体などの送りは、長尺部材の基端側開口部にシリンジなどを接続することにより行うことができる。

[0039] (3) 屈曲部

第1の清掃具の長尺部材は、先端側に屈曲部を有する。また、第2の清掃具の長尺部材は、清掃部材より基端側に屈曲部を有する。本発明の第1および第2の内視鏡用レンズ清掃具は、内視鏡の処置具挿通チャンネルや外筒に

挿通されたとき、長尺部材の屈曲部が、弾性により、処置具挿通チャンネルや外筒の形状に沿う形状となる。そして、長尺部材の屈曲部は、処置具挿通チャンネルから突出したときに、弾性力により元の形状に復元されて、清掃部材が内視鏡の先端面に対向するようになる。そして抜去されるときにも、長尺部材の先端側の屈曲部は、弾性を有するため、処置具挿通チャンネルや外筒の形状に沿う形状となる。これにより、スムーズに処置具挿通チャンネルへの抜き差しを行うことができる。

[0040] (4) 清掃部材

清掃部材は、内視鏡のレンズを清掃するためのものである。長尺部材の先端部の外周面は、清掃部材に固定されている。清掃部材は、処置具挿通チャンネルに挿通されて内視鏡の先端部から突出したとき、内視鏡の先端面に対向する。長尺部材の先端部の外周面は、清掃部材によって一部または全部が被覆されていてもよい。これにより、長尺部材が内視鏡のレンズ面と直接接触しにくくなるため、内視鏡のレンズ面を傷付けるのを防止できる。

[0041] 清掃部材は例えばブラシ、スポンジ、柔軟なプラスチック片、不織布などが挙げられる。ブラシである場合、付着物の除去の確実性を上げることができるので好ましい。清掃部材の材料は、ナイロン、ポリプロピレン、塩化ビニル、ポリアミド、ポリエステル、アクリル、ポリウレタン、ポリスチレン、ポリオレフィン、シリコーン、レーヨン、ゴム、ナイロンエラストマー、エステルエラストマー、ウレタンエラストマー、オレフィンエラストマー、綿、絹など、種々の材料を選択することができる。材料をエラストマーとし、内視鏡のレンズ面に対し角度をつけたエッジを有する形状などブレード状の形状とすることで、付着物をより確実に除去することができる。また、生体内で用いるものであるため、安全性をより高めるために生分解性樹脂を用いることも好ましい。清掃部材は、内視鏡のレンズと接するため、レンズを傷つけることがなく、かつ付着物を除去できる強度や腰の強さをもつものを選択することが好ましい。

[0042] 清掃部材を長尺部材に固定するには、例えば清掃部材がブラシである場合

、長尺部材を二本の線材とし、その間に毛を挟み込み線材を擦ってブラシ状にする方法や、長尺部材に静電植毛によりブラシの毛を固定する方法など任意の方法を採用することができる。スポンジやプラスチック片、不織布の場合は、熱による溶着や接着剤による接着、上記のように長尺部材に挟み込むことなどにより長尺部材と清掃部材を固定することができる。

[0043] (5) 外筒

本発明の第1の清掃具は、長尺部材およびその先端に位置する清掃部材を収納可能な樹脂製の長尺の外筒を備えることが好ましい。また、本発明の第2の清掃具は、長尺部材およびその先端に位置する清掃部材を収納可能な外筒を備える。外筒内に長尺部材および清掃部材を収納し、清掃部材を保護することができるので、内視鏡の処置具挿通口の栓、処置具挿通チャンネルを経て清掃部材を内視鏡先端にデリバリーする際に、清掃部材を傷めることがない。また処置具挿通チャンネルの内面を傷つけることもない。このため、この構成によれば処置具挿通チャンネルに対して長尺部材をよりスムーズに挿脱することができる。外筒の材料は、特に限定されないが、樹脂製や金属製が好ましく、内視鏡の処置具挿通チャンネルの変形に沿って形状が変化する弾性を有する材料であることが好ましい。樹脂であれば、例えば、PTFE（ポリテトラフルオロエチレン）、PP（ポリプロピレン）などが好ましい。外筒は、内視鏡画像で清掃部材の向きを確認するために、透明材料で形成することもできる。外筒を透明または半透明の材料としない場合は、外筒の側壁に小孔を設けるなど外筒に開口部を設けたり、外筒を網状に形成するなどして、外筒内の清掃具を視認できるように構成することが好ましい。

[0044] (6) 操作ハンドル

また、術者が、本発明の清掃具を処置具挿通チャンネルへ挿通する際や、清掃部材を内視鏡のレンズに接触させたり、長尺部材をその中心軸回りに回転させて清掃部材を揺動させる際などの操作を容易にするために、長尺部材の基端側に、操作ハンドルを設けることができる。術者は操作ハンドルを把持、回転することで清掃具を操作することができる。操作ハンドルは、長尺

部材の外径よりも太い外径を持つことが好ましい。これにより、術者は長尺部材をより回転操作しやすくなる。また、基端側で高いトルクを発生することが可能になるので、先端の清掃部材の揺動による汚れの除去性能を高くすることができる。

[0045] (7) その他の構成

本発明の清掃具の先端が、内視鏡の軸方向と垂直な面に対して離れていく方向に屈曲していてもよい。清掃具の先端は、清掃部材の先端であってもよく、長尺部材の先端であってもよい。また、内視鏡の軸方向と垂直な面に対して離れていく方向に屈曲している他の部材が、清掃部材や長尺部材に取り付けられることにより、清掃具の先端が屈曲していてもよい。例えば、清掃部材の最先端側には、内視鏡のレンズ面から離れていく方向に屈曲する清掃部材屈曲部を設けてもよい。このようにすることで、清掃部材の先端部や長尺部材で、レンズ面を傷つけることを防ぐことができる。

[0046] 清掃部材の先端側には、内視鏡のレンズより硬度の低い柔軟部を設けてもよい。このようにすることで、清掃部材の先端部がレンズに接した際にレンズ面を傷つけることを防ぐことができる。この場合、清掃具の最先端部がこの柔軟部であることが好ましい。

[0047] 次に、本発明の第1および第2の清掃具について説明する。

(8) 第1の内視鏡用レンズ清掃具

本発明の第1の清掃具は、内視鏡のレンズ面の付着物を除去するものであって、トルクを伝達する弾性変形可能な長尺部材と、長尺部材の先端部の外周面に固定されており、内視鏡のレンズを清掃する清掃部材を備え、長尺部材は先端側に屈曲部を有し、清掃部材が内視鏡のレンズ面と対向しており、清掃部材は、当該長尺部材が内視鏡の処置具挿通チャンネルに挿通されて内視鏡先端から突出して、内視鏡のレンズ面側における清掃部材の包絡線が、内視鏡の軸方向と垂直な面に対して非平行である部分を有する。

[0048] 本発明の第1の清掃具は、内視鏡のレンズ面側における清掃部材の包絡線が、前内視鏡の軸方向と垂直な面に対して非平行である部分を有するように

構成されている。このため、長尺部材を軸方向の基端側へ引くことにより、包絡線と内視鏡の軸方向と垂直な面との距離がゼロになり、清掃部材と内視鏡レンズを密着させることができる。

[0049] 「内視鏡のレンズ面側における清掃部材の包絡線が、内視鏡の軸方向と垂直な面に対して非平行」とは、例えば、前記包絡線と、内視鏡の軸方向と垂直な面との距離が、清掃部材の先端側から屈曲部側にかけて徐々に広がる構成、狭くなる構成、周期的に変化する構成、ランダムに変化する構成などが挙げられる。

[0050] 本発明の第1の内視鏡用レンズ清掃具において、包絡線が内視鏡の軸方向と垂直な面に対して勾配を有することが好ましい。例えば、包絡線と、内視鏡の軸方向と垂直な面との距離が徐々に広くまたは狭くなることが好ましい。清掃部材と内視鏡レンズを密着させるためには、清掃部材の先端側から屈曲部にかけて前記距離が徐々に広がる構成、つまり、先端側がより内視鏡レンズ面に近い構成が好ましい。このように、前記包絡線と、内視鏡の軸方向と垂直な面との距離が、長尺部材の先端側がより小さいことが好ましい。清掃具をこのような構成にすることにより、長尺部材を基端側に引くと、まず清掃部材の先端がレンズに接触する。更に長尺部材を引くと、長尺部材の屈曲部のレンズから受ける外力による変形に伴い清掃部材の基端側が徐々にレンズに接触していく。最後は清掃部材の先端から基端までがレンズに接触するようにして、清掃部材と内視鏡レンズを密着させることができる。

[0051] また、清掃部材自身の形状が、先端に向かって、前記包絡線と、内視鏡の軸方向と垂直な面との距離が小さくなるテーパ形状であることが好ましい。これにより、屈曲部の形状に関わらず、清掃部材の先端側を、内視鏡レンズ面により近づけることができる。このようなテーパ形状として、清掃部材の基端部を底辺とし、先端部にかけて徐々に先細りになった円錐台形状や四角錐台形状、レンズ面側のみ先端部に向かって小さくなる形状などが挙げられる。

[0052] 長尺部材の屈曲部の形状は、清掃部材の先端が内視鏡のレンズ面に対して

近づく方向に屈曲していることが好ましい。その形状として長尺部材の先端側が短辺、基端部側が長辺となるL字状の形状が挙げられる。また、屈曲部は、屈曲部を挟んだ先端側と基端側が角度を有するように曲げられていてもよく、カーブを描くように曲げられていてもよい。また、波打った形状であってもよい。長尺部材の先端が、内視鏡のレンズ面に対して近づく方向に屈曲していれば、清掃部材が長尺部材の長軸に平行な形状であった場合にも、清掃部材の先端が内視鏡のレンズ面に対して近づくことになるので好ましい。

[0053] さらに、屈曲部は長尺部材の先端部が、内視鏡の軸方向と垂直な面に対して平行な方向に屈曲していることが好ましい。また、屈曲部は長尺部材の先端部が、内視鏡のレンズ面に対して平行な方向に屈曲していてもよい。この場合、清掃部材の形状を、清掃部材の先端部がレンズ面に近づきやすい形状にすることで、清掃部材のレンズへの密着性を高めることができる。

[0054] (9) 第2の内視鏡用レンズ清掃具

本発明の第2の清掃具は、内視鏡のレンズ面の付着物を除去するものであって、トルクを伝達する弾性変形可能な長尺部材と、長尺部材の先端部の外周面に固定されており、内視鏡のレンズを清掃する清掃部材と、長尺部材と清掃部材を収納可能な外筒を備え、長尺部材は清掃部材より基端側に屈曲部を有し、清掃部材が内視鏡のレンズ面と対向している。

したがって、本発明の第2の内視鏡用レンズ清掃具は、長尺部材と清掃部材を収納可能な外筒を備えているため、内視鏡の処置具挿通口の栓や処置具挿通チャンネルを経て清掃部材を内視鏡先端にデリバリーする際に、清掃具本体を外筒内に収納することにより、清掃部材と内視鏡の各部が接触することがない。このため、清掃部材をおよび内視鏡の処置具挿通口の栓や処置具挿通チャンネルを傷めることがない。また処置具挿通チャンネルの内面を傷つけることもない。このため、この構成によれば処置具挿通チャンネルに対して長尺部材をよりスムーズに挿脱できる。また、弾性変形可能な長尺部材の先端側に屈曲部を有するので、清掃部材を含む長尺部材の先端を外筒から

突出した際に復元し、効率的にレンズを清掃することができる。

[0055] 本発明の第2の内視鏡用レンズ清掃具は、長尺部材もしくは清掃部材に清掃部材の存在を識別できる識別部を備えていることが好ましい。これにより、術者は内視鏡画像を通じて長尺部材および清掃部材が収納された外筒越しに識別部を視認することにより、長尺部材を押し出した際の長尺部材の屈曲部よりも先端側がどの方向に復元するかを認識することができる。もし、復元の方向が内視鏡の外側に向くようであれば、術者内視鏡の処置具挿通口から出ている外筒と長尺部材を同時に捻って清掃具全体を回転させ、復元の方向を内視鏡の中心側に修正することができる。よって特許文献2に開示される清掃具より、患者の体腔内粘膜と清掃具の構成部品との意図しない接触や内視鏡先端フードとの干渉も減らせることができる。

[0056] なお、清掃具が外筒の内面と接しており摩擦力により係止している場合には、外筒のみを回転することにより、清掃具を所望の方向に向けることができる。また、外筒の有無にかかわらず、清掃具のみを回転させることにより、清掃具を所望の方向に向けることもできる。

[0057] 識別部は、清掃部材の内視鏡に面する面を示すものであれば、特に構成を問わず、例えば、長尺部材の内視鏡のレンズ面に面する位置またはその反対側に識別部材としてマーカを付してもよい。また、長尺部材のレンズ面に面する側またはその反対側を着色してもよい。あるいは、清掃部材を二色で構成し、一方の色の部位を内視鏡のレンズ面に面する位置に配置し、他方の色をその反対の位置に配置してもよい。このように清掃部材を内視鏡に面する側だけに設けるなどにより、識別部とすることができる。

[0058] 以下では、本発明の内視鏡用レンズ清掃具の使用方法について説明する。

[0059] 本発明の第1および第2の内視鏡用レンズ清掃具は、内視鏡検査、処置中に術者が内視鏡画像によりレンズ面に内視鏡のノズルによる水や空気の噴射では取り除けない汚れが付いたことを確認した際に用いられる。本発明の内視鏡用レンズ清掃具は、内視鏡の処置具挿通口から処置具挿通チャンネルを経て内視鏡先端に向けて挿通される。

- [0060] このとき、長尺部材は弾性を有するため、屈曲部は処置具挿通チャンネルの形状に沿う形状に変形する。そして、長尺部材の先端部は、内視鏡先端から突出したとき、弾性力により屈曲部の元の形状、例えばL字状に復元し、清掃部材が内視鏡の先端面に対向する。
- [0061] 第1の清掃具の場合には、術者は内視鏡の画像を見ながら、長尺部材を回転させて、長尺部材の先端に付いた清掃部材を内視鏡レンズの上方に位置するように調整する。その後長尺部材を基端側に引くことで清掃部材をレンズに押し付ける。ここで、押し付ける前には清掃部材と内視鏡レンズ面との距離は、先端に向かって小さくなっているため、長尺部材を基端側に引くと、まず清掃部材の先端がレンズに接触する。更に長尺部材を基端側に引くと、長尺部材の屈曲部のレンズから受ける外力による変形に伴い清掃部材の基端側が徐々にレンズに接触していく。そして、最後は清掃部材の先端から基端までがレンズに接触する。なお清掃部材がブラシであって長尺部材の先端がブラシ部より突出している場合、レンズを傷つけないよう突出部はレンズから遠ざかる方向にゆるやかに曲げられていることが望ましい。
- [0062] 第2の清掃具の場合には、外筒の先端部を内視鏡先端のチャンネル開口部から突出させた後、術者は、内視鏡画像を通じて長尺部材および清掃部材が収納された外筒越しに識別部の向きを確認することにより、長尺部材を押し出した際の屈曲部よりも先端側がどの方向に復元するかを認識できる。もし、復元の方向が内視鏡の外側に向いていれば、術者が内視鏡の処置具挿通口から出ている外筒または長尺部材を捻って清掃具全体を回転させ、復元の方向を内視鏡の中心側に修正する。さらに、術者は内視鏡の画像を見ながら、長尺部材を回転させて、屈曲部の先端に付いた清掃部材を内視鏡レンズの上方に位置するように微調整する。その後外筒を処置具挿通チャンネルに引き込み、さらに長尺部材を基端側に引くことで清掃部材をレンズに押し付ける。
- [0063] その後、第1清掃具または第2清掃具の長尺部材の基端側を回転させることにより、先端側の清掃部材をワイパーのように揺動させて内視鏡レンズ上

の汚れを拭き取るように除去する。このとき内視鏡に備わっているレンズ洗浄用のノズルで水や空気を噴射しながら上記の操作を行うと、より強力で汚れを除去することができる。

[0064] 内視鏡画像により汚れを除去できたことが確認できたら、長尺部材を内視鏡の処置具挿通口から引いて清掃具を抜去する。処置具挿通チャンネルを通過するときは、挿通するときと同様に、長尺部材の屈曲部は弾性変形するため、処置具挿通チャンネルの形状に沿う形状となる。よって清掃具をスムーズに内視鏡から抜去することができる。

[0065] なお、本発明の第1の清掃具を処置具挿通口から挿通するに当たり、予め清掃部材を含む長尺部材の先端部から手元側を外筒に挿通しておくこともできる。第2の清掃具の場合には、処置具挿通口から挿通するに当たり、予め清掃部材を含む長尺部材の先端部から手元側を外筒に挿通しておく。長尺部材は弾性を有するため、屈曲部は変形して外筒の内部に収納することが可能になる。外筒に長尺部材を収納した状態での内視鏡への挿抜が可能になるため、挿通時は内視鏡の処置具挿通口、処置具挿通チャンネル、内視鏡先端側のチャンネル開口部で清掃部材が削れる等のダメージを負うことがなくなり、汚れの除去性能が劣化することがない。また、抜去時は清掃部材に付着した付着物による内視鏡の処置具挿通チャンネルの汚染を防止することができる。

[0066] 本願は、2015年7月7日に出願された日本国特許出願第2015-136404号および日本国特許出願第2015-136405号に基づく優先権の利益を主張するものである。2015年7月7日に出願された日本国特許出願第2015-136404号および日本国特許出願第2015-136405号の明細書の全内容が、本願に参考のため援用される。

## 実施例

[0067] (1) 第1の内視鏡用レンズ清掃具  
(実施例1)

図1～図6は実施例1に係る第1の清掃具の使用状態の先端部を示す図で

ある。

実施例 1 の清掃具として、図 1 および図 2 に示す清掃具を作製した。清掃具 10 において、長尺部材 31 は、ニッケルチタン合金の 2 本の線材を撚り合わせた長尺部材の先端部を曲げて屈曲部 32 を形成し、その先端側に清掃部材 21 を設けた。長尺部材の全長は、内視鏡のチャンネル経路長以上の長さである。超弾性材料は一般的に高価なので、途中でステンレスの線材等の別の線材と接合されていてもよい。

[0068] 本実施例では、図 3 に示すように、先端側のニッケルチタン合金の線材 31a と基端側のステンレスの線材 31b の 2 種類の線材をパイプ 33 によってカシメ接合で繋いで、長尺部材とする。長尺部材は、図 4 に示すように、弾性を有するフッ素樹脂 (PTFE) のチューブである外筒 51 内に予め収納する。長尺部材を外筒に挿入することによって先端側の屈曲部 32 が変形し、清掃部材をチューブ内に収納することができる。長尺部材を外筒から押し出せば屈曲部がチューブの外に出て元の形状に復元する。長尺部材の基端部は操作ハンドル 41 を備え、長尺部材の引張りや押し出し、回転動作が容易になっている。なお、清掃具において、基端とは、操作ハンドルを備える側、先端とはその反対側をいう。

[0069] 図 5 に示すように、長尺部材 31 の屈曲部 32 より先端側に清掃部材 21 として、直径 1.5 mm、長さ 6 mm の円筒形の低密度ポリエチレン製のスポンジを熱溶着により固定した。長尺部材 31 として、直径 0.3 mm のニッケルチタン合金の単線の先端側を曲げ、屈曲部 32 を形成した。長尺部材の屈曲部を挟んで先端側と基端側のなす角  $\theta$  の角度が 68 度となるように曲げた。これにより、清掃具の長尺部材の先端 21a がレンズ面に対して近づく方向に屈曲しているため、内視鏡のレンズ面側における清掃部材の包絡線と、内視鏡の軸方向と垂直な面との距離が、清掃部材が先端に向かって小さくなるように配置された。

[0070] 清掃具の清掃部材を含む先端側を内視鏡 80 の処置具挿通チャンネル 82 から内視鏡先端まで挿通した。清掃具の清掃部材を含む先端側を内視鏡先端

から突出させ、長尺部材の基端部を回転させ、清掃部材を内視鏡レンズ81の上方に位置するように清掃部材の向きを調整した。長尺部材を基端側に引くと、まず清掃部材の先端がレンズに接触する。更に長尺部材を基端側に引くと、長尺部材の屈曲部のレンズから受ける外力による変形に伴い清掃部材は基端側にかけて徐々にレンズに接触していく。そして、図6に示すように、最後は清掃部材の先端21aから基端21bまでがレンズに接触した。そして、長尺部材の基端側を回転させることにより、清掃部材をワイパーのように揺動させて内視鏡レンズ上の汚れを拭き取るように除去し、レンズを清掃した。

[0071] (実施例2)

図7～図8は実施例2に係る第1の清掃具の使用状態の先端部を示す図であり、図7は、清掃部材と内視鏡のレンズ面を接触させていない状態を示し、図8は清掃部材と内視鏡のレンズ面を接触させた状態を示している。以下記載の条件以外は、実施例1に係る第1の清掃具と同様にして、第1の清掃具を作製した。図7～図8に示すように、長尺部材31として、直径0.3mmのコバルトニッケル合金の単線の先端側を曲げ、屈曲部32を形成した。屈曲部は、長尺部材の屈曲部を挟んで先端側と基端側のなす角 $\theta$ の角度が90度となるように曲げた。屈曲部より先端側に清掃部材21として、直径15 $\mu$ mのナイロン糸を、静電植毛により長尺部材の先端側に植えつけた。植毛したナイロン糸をカットし、先端側21aを0.8mmとし、順次長さを短くし、屈曲部側21bを0.2mmとした。

[0072] 本実施例2によれば、長尺部材の屈曲部は、長尺部材の先端部がレンズ面に対して平行な方向に屈曲しているが、ブラシの毛の長さに勾配をつけている。また、内視鏡のレンズ面81は、内視鏡の軸方向と垂直な面と平行である。このため、清掃部材が先端に向かって、内視鏡のレンズ面側における清掃部材の包絡線と、内視鏡の軸方向と垂直な面との距離が小さくなっている。清掃部材とレンズ面との接触の機序は実施例1と同じである。

[0073] (実施例3)

図9は実施例3に係る第1の清掃具の使用状態の先端部を示す図である。以下記載の条件以外は、実施例1に係る第1の清掃具と同様にして、第1の清掃具を作製した。長尺部材31として、直径0.2mmのニッケルチタン合金の単線を半分に折り用いた。直径0.07mmアクリル糸を、単線を半分に折りたたんだ位置より5mm基端側にはさみ、金属線を捻ることにより、清掃部材としてのブラシの毛を長尺部材の先端側に植えた。その後、植えたアクリル糸をカットし、清掃部材は全体として、直径5mm、長さ6mmの円筒状とした。長尺部材の、清掃部材より基端側の位置を曲げ、屈曲部32を形成した。屈曲部は、長尺部材の屈曲部を挟んで先端側と基端側のなす角 $\theta$ の角度が68度となるように曲げた。さらに、図9に示すように、長尺部材の最先端を内視鏡のレンズから遠ざかる方向に曲げた。本実施例によれば、長尺部材の先端をレンズから遠ざかる方向に緩やかに曲げているため、長尺部材の先端がレンズに接触し、レンズを傷つけることを防止できる。

[0074] (実施例4)

以下記載の条件以外は、実施例1に係る第1の清掃具と同様にして、実施例4に係る第1の清掃具を作製した。図示していないが、長尺部材31として、直径1mmのコバルトニッケル合金の単線の先端側を曲げ、屈曲部32を形成した。屈曲部は長尺部材の屈曲部を挟んで先端側と基端側のなす角 $\theta$ の角度が80度となるように曲げた。長尺部材の屈曲部より先端側の壁面の内視鏡レンズに面する側から円周方向に30度の位置に長軸方向に沿って直径0.2mmの円形の開口部を3箇所設けた。屈曲部より先端側の内視鏡レンズに面する位置に清掃部材21として、長さ6mm厚さ0.5mm高さ0.5mmの直方体形状のシリコーンゴムを接着剤により接着した。

[0075] 長尺部材の基端部にはシリンジを接続できるように接続部と操作ハンドルを形成した。基端部のシリンジから開口部は連通しているため、シリンジから生理食塩水を注入した際には、先端側の開口部から生理食塩水が放出された。生理食塩水のみならず、精製水または洗浄剤などの液体や、気体を注入

、放出することができる。本実施例によれば、清掃部材が内視鏡レンズ面に密着し、かつ清掃部材による内視鏡のレンズ面の清掃時に生理食塩水を放出することができたので、より効率的に付着物を除去することができた。

[0076] (比較例)

図10～図11は、比較例に係る清掃具の使用状態の先端部を示す図である。以下記載の条件以外は、実施例1に係る第1の清掃具と同様にして、比較例の清掃具として、図10に示す清掃具を作製した。長尺部材131として、直径0.3mmのニッケルチタン合金の単線の先端側を曲げ、屈曲部132を形成した。屈曲部は、長尺部材の屈曲部を挟んで先端側と基端側のなす角の角度が90度となるように曲げた。屈曲部より先端側に清掃部材121として、直径1.5mm、長さ6mmの円筒形の低密度ポリエチレン製のスポンジを熱溶着により固定した。内視鏡のレンズ面側における清掃部材の包絡線は、内視鏡の軸方向と垂直な面に対して平行であった。

[0077] 比較例の清掃具を外筒151に収納し、内視鏡80の処置具挿通口から内視鏡チャンネル82に挿通し、清掃部材をレンズ面81に相對させた。清掃部材をレンズに押圧しようとする、図11のように長尺部材が処置具挿通チャンネル開口部の辺縁に接触し、そこを支点として清掃部材がレンズから浮いてしまい、清掃部材を内視鏡のレンズ面に密着させることができなかつた。このため、内視鏡レンズ上で清掃部材を揺動させても汚れを拭き取ることができなかつた。

[0078] (2) 第2の内視鏡用レンズ清掃具

(実施例5)

図12～図15は実施例5に係る第2の清掃具の使用状態の先端部を示す図である。以下記載の条件以外は、実施例1に係る第1の清掃具と同様にして第2の清掃具を作製した。

図12に示すように、長尺部材31の屈曲部32より先端側に、清掃部材21として、直径1.0mm、長さ6mmの円筒形の低密度ポリエチレン製のスポンジを半分にカットしたものの、白色と青色と各1ずつを長尺部材と

長手方向の軸を一致させ、熱溶着により固定した。長尺部材 3 1 として、直径 0.3 mm のニッケルチタン合金の単線の先端側を曲げ、屈曲部 3 2 を形成した。その際に、清掃部材の青色部分が屈曲部の下側、つまり内視鏡の処置具挿通口から突出させたときに、内視鏡のレンズ面に面するようにした。

[0079] 清掃部材のレンズに対向する側とその反対側で色を分けており、これにより、識別部が構成される。この識別部となる色分けにより、図 1 3 に示すように、清掃部材と長尺部材が収納された外筒を内視鏡の視野に入るまで出すと、内視鏡画像で色が確認することができる。レンズに対向する側の色 2 2 a、青色が確認できたら、図 1 4 に示すように、長尺部材を外筒から押し出して屈曲部よりも先端側を内視鏡の中心側に復元させることができる。ここで、内視鏡の視野とは、図 1 2 において、内視鏡レンズ 8 1 の両端の破線で示される部分である。図 1 3 において符号 9 0 は内視鏡画像の枠を示している。図 1 5 に示すように、長尺部材と外筒をレンズ側に引き寄せ、長尺部材の基端側を回転させることにより、先端の清掃部材をワイパーのように揺動させて内視鏡レンズ上の汚れを拭き取るように除去し、レンズを清掃した。レンズに対向する側と反対側の色が見えたら、レンズに対向する側の色が見えるまで外筒を捻って回転させることにより、長尺部材の屈曲部よりも先端側が内視鏡の外周方向に突出することを防止できる。

[0080] (実施例 6)

図 1 6 ~ 図 2 1 は実施例 6 に係る第 2 の清掃具の使用状態の先端部を示す図である。以下記載の条件以外は、実施例 1 に係る第 1 の清掃具と同様にして第 2 の清掃具を作製した。

長尺部材 3 1 として、直径 0.3 mm のコバルトニッケル合金の単線の先端側を曲げ、屈曲部 3 2 を形成した。屈曲部より先端側の、内視鏡のレンズ面に面する位置に清掃部材 2 1 として、直径 15  $\mu$ m のナイロン糸を、静電植毛により長尺部材の先端側に植えつけた。図 1 6 に示すように長尺部材のレンズに対向する側だけに清掃部材 2 1 を設けている。これにより、識別部が構成される。この構成ではレンズに対向する側の反対側は長尺部材の線材

31が露出している。図17および図18に示すように、線材が内視鏡画像で見えれば、長尺部材を押し出してもレンズに対向しないと分かるので、図19に示すように、外筒51を捻って回転させる。図20に示すように、長尺部材が見えなくなり、すなわち清掃部材が内視鏡画像で見えるところで長尺部材を押し出せば、図21に示すように、長尺部材の屈曲部よりも先端側を内視鏡の中心側に復元させることができる。したがって図17に示すように内視鏡にフード83が付いた状態でも、清掃部材とフードを干渉させることなくレンズを清掃することができる。

### 符号の説明

- [0081] 10 内視鏡用レンズ清掃具  
21 清掃部材  
31 長尺部材  
32 屈曲部  
41 操作ハンドル  
51 外筒  
80 内視鏡  
81 内視鏡レンズ  
82 処置具挿通チャンネル  
83 内視鏡フード  
90 内視鏡画像の枠

## 請求の範囲

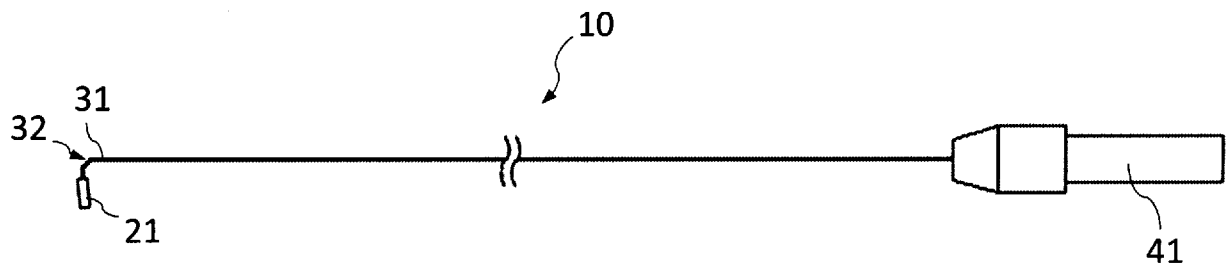
- [請求項1] トルクを伝達する弾性変形可能な長尺部材と、  
長尺部材の先端部の外周面に固定されており、内視鏡のレンズを清掃する清掃部材を備え、  
長尺部材は先端側に屈曲部を有し、  
清掃部材が内視鏡のレンズ面と対向しており、  
清掃部材は、当該長尺部材が内視鏡の処置具挿通チャンネルに挿通されて内視鏡先端から突出して、内視鏡のレンズ面側における清掃部材の包絡線が、前記内視鏡の軸方向と垂直な面に対して非平行である部分を有する内視鏡用レンズ清掃具。
- [請求項2] 前記包絡線が、前記内視鏡の軸方向と垂直な面に対して勾配を有する請求項1に記載の内視鏡用レンズ清掃具。
- [請求項3] 前記包絡線と、前記内視鏡の軸方向と垂直な面との距離が、長尺部材の先端側がより小さい請求項2に記載の内視鏡用レンズ清掃具。
- [請求項4] 前記清掃部材が先端に向かって、前記包絡線と、前記内視鏡の軸方向と垂直な面との距離が小さくなるテーパ形状である請求項1から3のいずれかに記載の内視鏡用レンズ清掃具。
- [請求項5] 前記長尺部材の屈曲部が、長尺部材の先端部がレンズ面に対して近づく方向に屈曲している請求項1から4のいずれかに記載の内視鏡用レンズ清掃具。
- [請求項6] 前記長尺部材の屈曲部が、長尺部材の先端部が前記内視鏡の軸方向と垂直な面に対して平行な方向に屈曲している請求項1から4のいずれかに記載の内視鏡用レンズ清掃具。
- [請求項7] 前記長尺部材および前記清掃部材を収納可能な樹脂製の長尺の外筒を備える請求項1から6のいずれかに記載の内視鏡用レンズ清掃具。
- [請求項8] 前記内視鏡用レンズ清掃具の先端が前記内視鏡の軸方向と垂直な面に対して離れていく方向に屈曲している請求項1から7のいずれかに記載の内視鏡用レンズ清掃具。

- [請求項9] トルクを伝達する弾性変形可能な長尺部材と、  
長尺部材の先端部の外周面に固定されており、内視鏡のレンズを清掃する清掃部材と、  
前記長尺部材と前記清掃部材を収納可能な外筒を備え、  
長尺部材は清掃部材より基端側に屈曲部を有し、  
清掃部材が内視鏡のレンズ面と対向している内視鏡用レンズ清掃具。  
。
- [請求項10] 前記清掃部材は長尺部材の先端部の外周面を被覆するものである請求項1から9のいずれかに記載の内視鏡用レンズ清掃具。
- [請求項11] 前記長尺部材もしくは前記清掃部材に清掃部材の存在を識別できる識別部を備えた請求項9または10に記載の内視鏡用レンズ清掃具。
- [請求項12] 前記識別部は、長尺部材が内視鏡の処置具挿通チャンネルに挿通されて内視鏡先端から突出した際に、内視鏡のレンズ面に面する位置または、反対側の位置に位置する請求項11に記載の内視鏡用レンズ清掃具。
- [請求項13] 前記清掃部材が、長尺部材が内視鏡の処置具挿通チャンネルに挿通されて内視鏡先端から突出した際に、内視鏡のレンズ面に面する位置に設けられている請求項11に記載の内視鏡用レンズ清掃具。
- [請求項14] 前記清掃部材が、長尺部材が内視鏡の処置具挿通チャンネルに挿通されて内視鏡先端から突出した際に、内視鏡のレンズ面に面する位置にのみ設けられており、その反対側には設けられていない請求項11に記載の内視鏡用レンズ清掃具。
- [請求項15] 前記清掃部材の色が、長尺部材が内視鏡の処置具挿通チャンネルに挿通されて内視鏡先端から突出した際に、内視鏡のレンズ面に面する位置とその反対側の位置とで異なる請求項11から13に記載の内視鏡用レンズ清掃具。
- [請求項16] 前記長尺部材が中空のチューブ材であり、長尺部材の清掃部材が設けられた部分に開口部を有する請求項1から15のいずれかに記載の

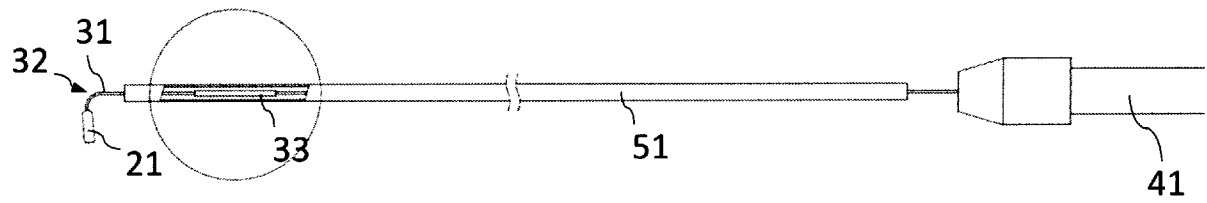
内視鏡用レンズ清掃具。

- [請求項17] 前記清掃部材の先端部に、内視鏡のレンズより硬度の低い柔軟部を有する請求項1から16のいずれかに記載の内視鏡用レンズ清掃具。
- [請求項18] 前記清掃部材がブラシである請求項1から17のいずれかに記載の内視鏡用レンズ清掃具。
- [請求項19] 前記清掃部材の材質がエラストマーである請求項1から18のいずれかに記載の内視鏡用レンズ清掃具。
- [請求項20] 前記清掃部材の材質が生分解性樹脂である請求項1から19のいずれかに記載の内視鏡用レンズ清掃具。

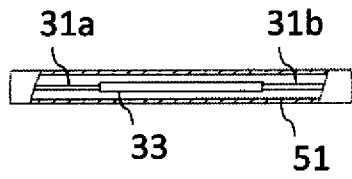
[図1]



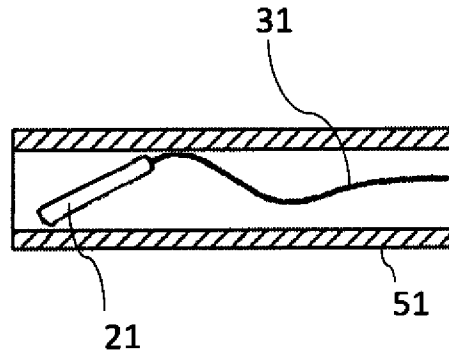
[図2]



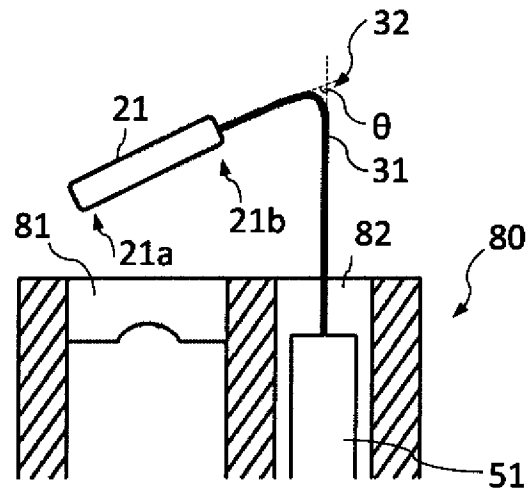
[図3]



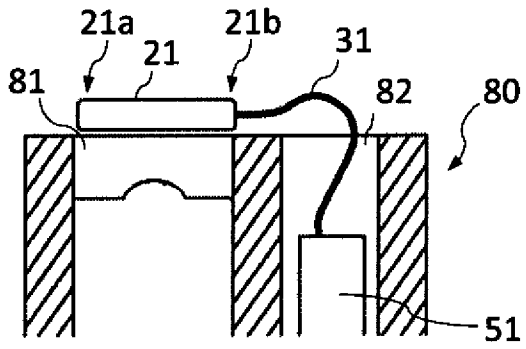
[図4]



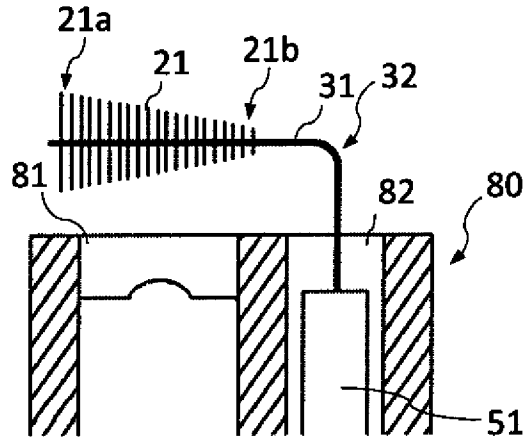
[図5]



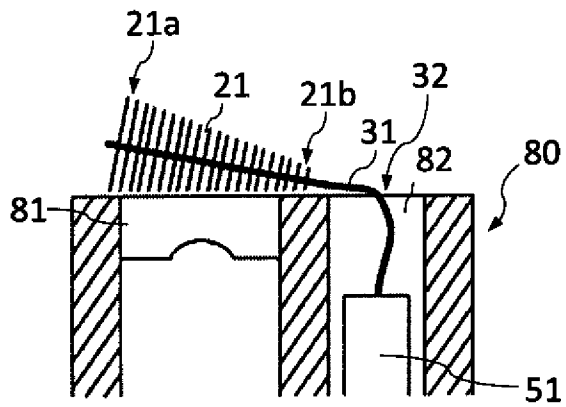
[図6]



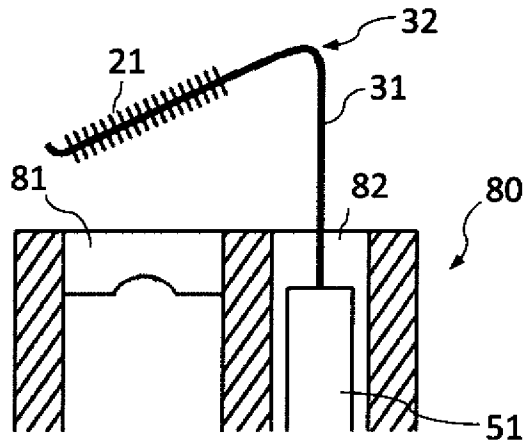
[図7]



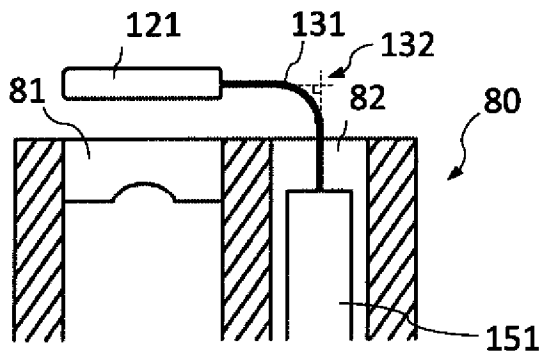
[図8]



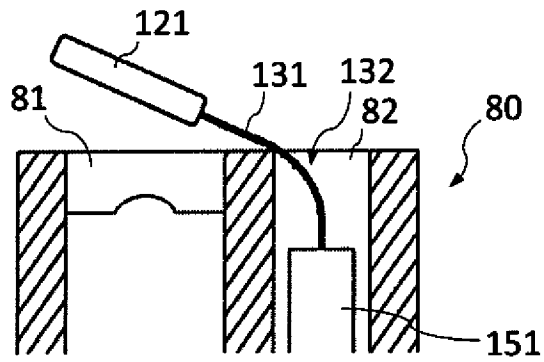
[図9]



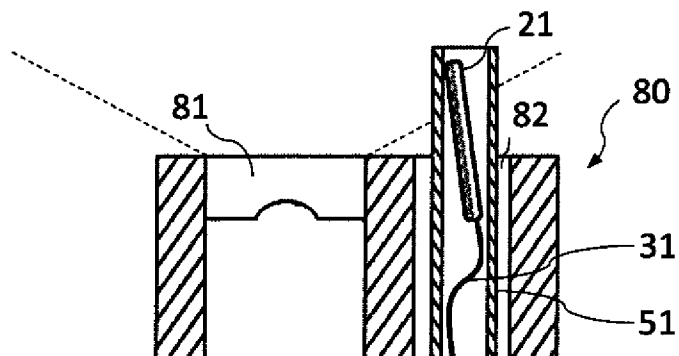
[図10]



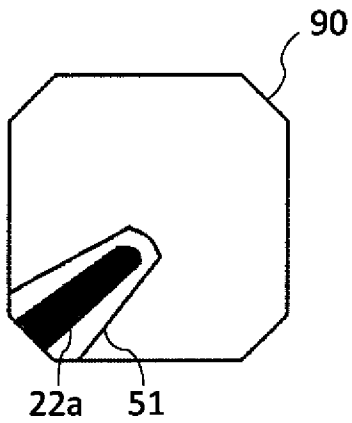
[図11]



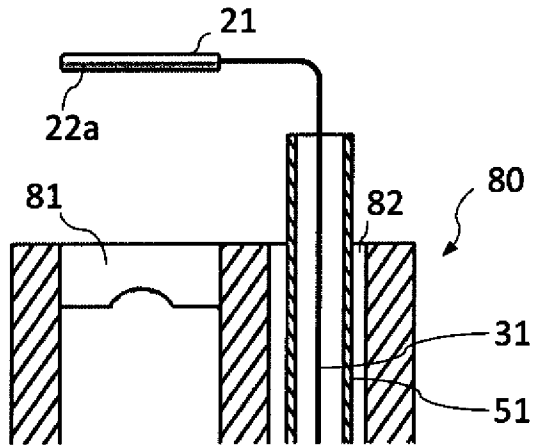
[図12]



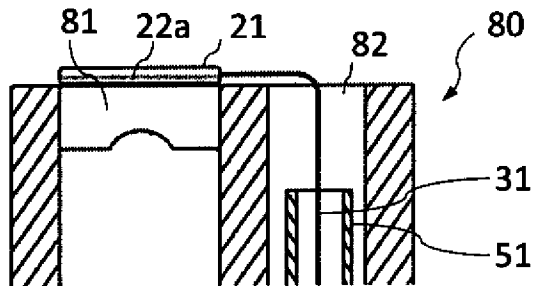
[図13]



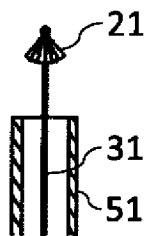
[図14]



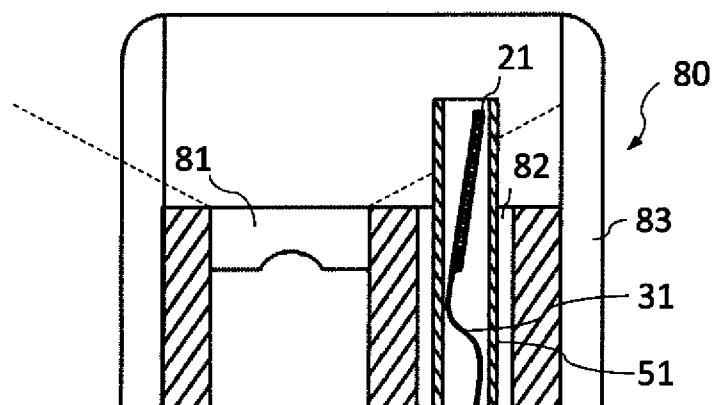
[図15]



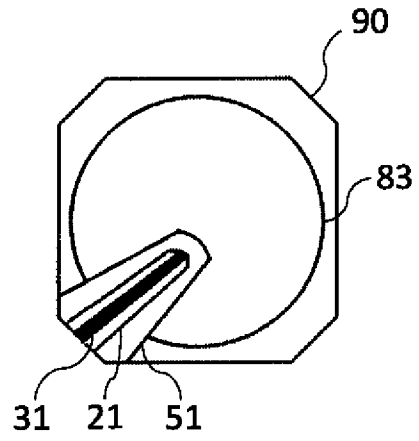
[図16]



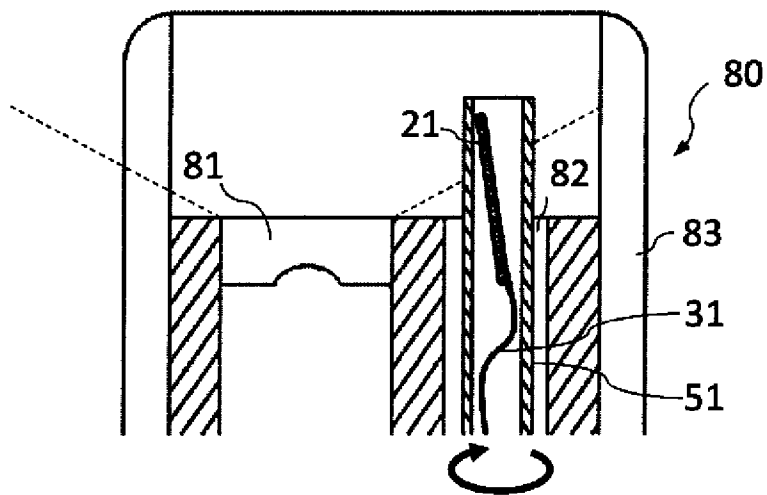
[図17]



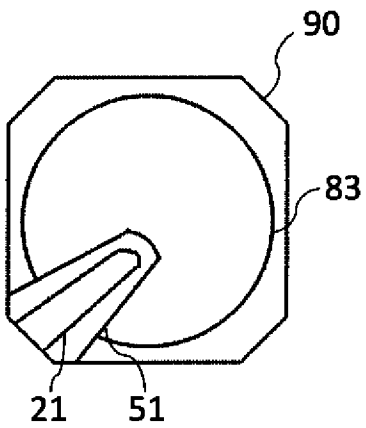
[図18]



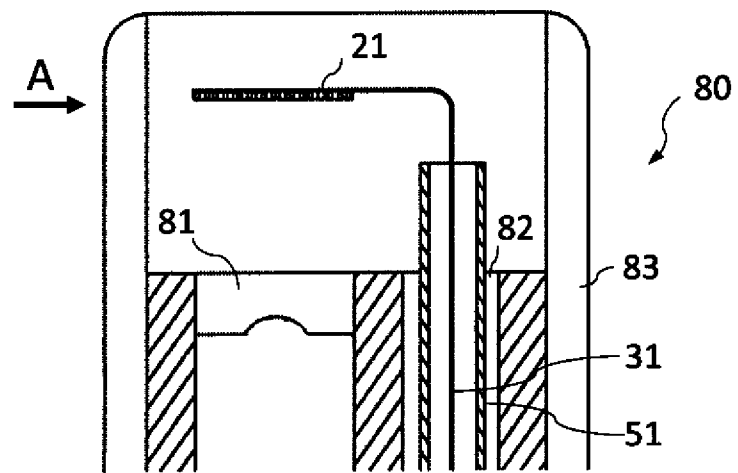
[図19]



[図20]



[図21]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/066861

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/00(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B1/00, G02B23/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2013/0305469 A1 (JOSE RODRIGUEZ SANJUAN), 21 November 2013 (21.11.2013), paragraphs [0020] to [0029], [0031], [0034], [0036]; fig. 1 to 7, 16C (Family: none)	1-3, 5-6, 11-14, 18
Y	JP 2002-523131 A (Novapharm Research), 30 July 2002 (30.07.2002), fig. 1 to 2 & US 6699331 B1 fig. 1 to 2 & WO 2000/010476 A1 & CN 1313738 A	2, 4, 6-8, 10-20
X	JP 2014-204843 A (Murata Mfg. Co., Ltd.), 30 October 2014 (30.10.2014), paragraphs [0029] to [0072]; fig. 1 to 12 (Family: none)	9-14, 18
Y		7-8, 10-20

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
03 August 2016 (03.08.16)Date of mailing of the international search report  
16 August 2016 (16.08.16)Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/066861

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 1046/1981 (Laid-open No. 116201/1982) (Olympus Optical Co., Ltd.), 19 July 1982 (19.07.1982), specification, page 4, lines 15 to 17 (Family: none)	15-20
Y	JP 2003-199703 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 15 July 2003 (15.07.2003), paragraph [0034]; fig. 6 & US 2003/0139649 A1 paragraph [0061]; fig. 6 & EP 1323373 A2	19-20
Y	JP 2012-110681 A (Tyco Healthcare Group LP), 14 June 2012 (14.06.2012), paragraph [0027] & US 2012/0130189 A1 paragraph [0037] & EP 2455025 A2	20
A	JP 2010-4938 A (President of National Cancer Center), 14 January 2010 (14.01.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-20
E,A	WO 2016/111373 A1 (Toray Medical Co., Ltd.), 14 July 2016 (14.07.2016), entire text; all drawings (Family: none)	1-20

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/00(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/00, G02B23/24		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2016年 日本国実用新案登録公報 1996-2016年 日本国登録実用新案公報 1994-2016年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	US 2013/0305469 A1 (JOSE RODRIGUEZ SANJUAN) 2013. 11. 21, [0020]-[0029], [0031], [0034], [0036], Fig. 1-7, 16C	1-3, 5-6, 11-14, 18
Y	(ファミリーなし)	2, 4, 6-8, 10-20
Y	JP 2002-523131 A (ノバファーム リサーチ) 2002. 07. 30, 図 1 ~ 2 & US 6699331 B1 FIG. 1-2 & WO 2000/010476 A1 & CN 1313738 A	2, 4, 6-8, 10-20
<input checked="" type="checkbox"/> C 欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 03. 08. 2016	国際調査報告の発送日 16. 08. 2016	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 山口 裕之 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	2Q 2913

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2014-204843 A (株式会社村田製作所) 2014. 10. 30, 【0029】～【0072】、図1～12 (ファミリーなし)	9-14, 18 7-8, 10-20
Y	日本国実用新案登録出願 56-1046 号(日本国実用新案登録出願公開 57-116201 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (オリンパス光学工業株式会社) 1982. 07. 19, 明細書第4頁第15～17行 (ファミリーなし)	15-20
Y	JP 2003-199703 A (オリンパス光学工業株式会社) 2003. 07. 15, 【0034】、図6 & US 2003/0139649 A1 [0061], Fig. 6 & EP 1323373 A2	19-20
Y	JP 2012-110681 A (タイコ ヘルスケア グループ リミテッド パ ートナーシップ) 2012. 06. 14, 【0027】 & US 2012/0130189 A1 [0037] & EP 2455025 A2	20
A	JP 2010-4938 A (国立がんセンター総長) 2010. 01. 14, 全文全図 (ファミリーなし)	1-20
E, A	WO 2016/111373 A1 (東レ・メディカル株式会社) 2016. 07. 14, 全文全図 (ファミリーなし)	1-20