

(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
2014 年 8 月 28 日(28.08.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/129551 A1

- (51) 国際特許分類:
A61M 31/00 (2006.01) A61B 19/00 (2006.01)
A61B 1/00 (2006.01) A61M 25/10 (2013.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/054058
- (22) 国際出願日: 2014 年 2 月 20 日(20.02.2014)
- (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 2013-032499 2013 年 2 月 21 日(21.02.2013) JP
- (71) 出願人: オリンパス株式会社(OLYMPUS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目 4 3 番 2 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 谷川 洋平(TANIKAWA Yohei); 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内 Tokyo (JP). 伊賀 靖展(IGA Yasunobu); 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内 Tokyo (JP). 瀧本 真一(TAKIMOTO Shinichi); 〒1510072 東京

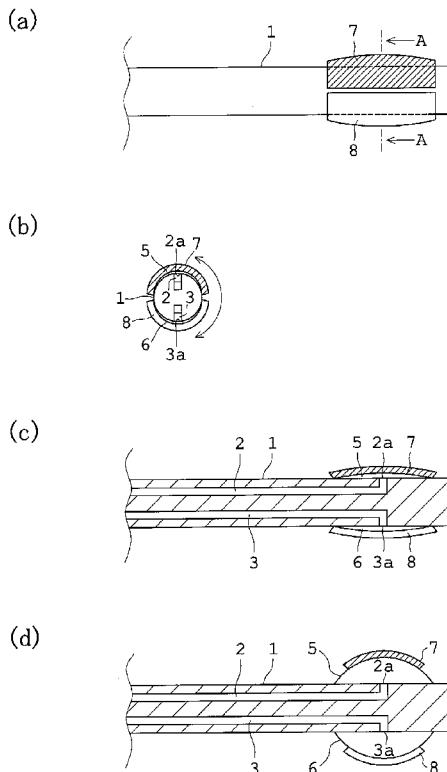
都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内 Tokyo (JP).

- (74) 代理人: 特許業務法人篠原国際特許事務所 (SHINOHARA & COMPANY INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒1020074 東京都千代田区九段南 2 丁目 3 番 2 6 号 Tokyo (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, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ

[続葉有]

(54) Title: TRANSPARENTIZING LIQUID CONTROLLED-RELEASE MEANS, AND ENDOSCOPE AND ENDOSCOPIC SURGICAL TOOL PROVIDED WITH SAME

(54) 発明の名称: 透明化液徐放手段並びにそれを備えた内視鏡及び内視鏡手術用器具



(57) Abstract: Provided are: a transparentizing liquid controlled-release means capable of significantly reducing the time taken for transparentizing effects to be obtained while reducing workload and burden on an organism, and whereby a transparentizing liquid can be stably administered even to a target site in a position opposing gravity; and an endoscope and endoscopic surgical tool provided with the same. The present invention has: a rod-shaped member (1) having gas or liquid supply paths (2, 3) inside thereof and openings for each supply path in positions aligned in a circumferential direction in lateral faces in the vicinity of a distal end thereof; bag-shaped elastic members (5, 6) provided so as to cover each of the openings of the supply paths in positions aligned in the circumferential direction in the lateral faces in the vicinity of the distal end of the rod-shaped member, the bag-shaped elastic members (5, 6) being controllably expanded and contracted in response to the amount of inflow and outflow of the gas or liquid; a transparentizing liquid retaining member (7) for retaining a transparentizing liquid and performing a controlled release of the transparentizing liquid by being pressed, the transparentizing liquid retaining member (7) being fixed to a surface of the bag-shaped elastic member (5); and a bodily fluid adsorbing part (8) for absorbing bodily fluid exiting from a controlled-release target for the transparentizing liquid or dehydrating the controlled-release target for the transparentizing liquid by osmotic pressure, the bodily fluid adsorbing part (8) being fixed to the surface of the bag-shaped elastic member (6).

(57) 要約:

[続葉有]



(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))

生体への負担及び作業負担を軽減しながら透明化の効果が得られるまでの時間を極力短縮でき、重力に反する位置の対象部位に対しても透明化液を安定的に投与可能な透明化液徐放手段それを備えた内視鏡及び内視鏡手術用器具の提供。 内部に気体又は液体の供給路 2、3 と、先端近傍の側面における円周方向に沿う位置に夫々の供給路の開口部を有する棒状部材 1 と、棒状部材の先端近傍の側面における円周方向に沿う夫々の位置に夫々の供給路の開口部を夫々覆うように設けられ、気体又は液体の流入出量に応じて膨張、収縮の制御可能な袋状弾性部材 5、6 と、袋状弾性部材 5 の表面に固定され、透明化液を保持し且つ押圧されることにより透明化液を徐放する透明化液保持部材 7 と、袋状弾性部材 6 の表面に固定され、透明化液の徐放対象から出た体液を吸収又は透明化液の徐放対象を浸透圧により脱水する体液吸着部 8 と、を有する。

明 細 書

発明の名称：

透明化液徐放手段並びにそれを備えた内視鏡及び内視鏡手術用器具

技術分野

[0001] 本発明は、例えば、生体の管腔内壁面の患部に透明化液を投与するために用いる透明化液徐放手段並びにそれを備えた内視鏡及び内視鏡手術用器具に関する。

背景技術

[0002] E S D (Endoscopic submucosal dissection：内視鏡的粘膜下層剥離術)に代表される内視鏡治療では、術中出血や術後出血が従来からの課題とされている。

[0003] しかるに、近年、光散乱を抑制することで、光の生体透過性を高めることが可能な透明化液が開発されている。

透明化液の組成の一例としては、尿素にグリセロールと界面活性剤を加えた水溶性の溶液であって、生体組織に投与することにより生体組織内に浸透し、浸透した部位をゼリーのように透明化させる。なお、透明化液を用いて透明化された部位は、生理食塩水等を投与することによって、再び元の不透明な状態に戻すことができる。

[0004] 従来、透明化液の投与は、例えば、次の非特許文献 1、2 に記載のように、主に滴下及び注入によって行なわれている。

[0005] 術中出血や術後出血のリスクを軽減させるためには、術前又は術後に透明化液を患部へ投与し、血管透見能を向上させることが望まれる。

ところで、この透明化液は、投与した生体組織内への浸透に一定時間を要するという特性があり、透明化効果が得られるまでには、タイムラグが存在する。このため、透明化効果が得られるまでの間、対象部位に透明化液を留置させた状態で投与することが必要となる。

[0006] しかし、必ずしも透明化液を適用することが所望される対象部位は管腔内

において重力方向に存在するとは限らない。

このため、滴下により対象部位へ透明化液を投与する方法では、重力方向に反する方向に存在する対象部位に対し透明化液を安定的に留置した状態を維持しながら投与することが困難である。

[0007] また、注入により対象部位へ透明化液を投与する方法は、対象部位へ透明化液を留置させることは可能ではあるが、投与範囲が極めて局所的なものとなる。このため、注入により対象部位へ透明化液を投与する方法では、投与を所望する範囲が広い場合、注入箇所から所望する全範囲に透明化液を投与することが困難である上、生体組織に対する侵襲性も高い。

[0008] しかるに、従来、患部に対し薬剤を安定的に留置した状態を維持しながら、低侵襲で広範囲に投与しうる技術として、例えば、次の特許文献1に鼻腔へ麻酔薬の塗布を目的とした薬剤塗布用部材が提案されている。

[0009] 特許文献1に記載の薬剤塗布用部材は、図8に示すように、細長棒状基材51と、基材に沿って延在する気体通路52と、基材51の外表面の全周に設けられ、気体通路52と連通する筒状のバルーン53と、バルーン53の外表面に設けられ、体腔に塗布する薬剤を含有する薬剤保持部54とを有している。そして、特許文献1に記載の薬剤塗布用部材は、気体供給具を用いて気体通路52に空気を供給し、バルーン53を膨張させて、薬剤保持部54が所望の部位に接触し内面を押圧して麻酔薬を塗布するようになっている。

先行技術文献

特許文献

[0010] 特許文献1：特開2008-188212号公報

非特許文献

[0011] 非特許文献1：Journal of X-Ray Science and Technology, Vol.10, No.3-4, p167-176, 2002

非特許文献2：Asian Journal of Physics, Vol.15, No.1, p1-14, 2006

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0012] ところで、上述のように、透明化液は、対象部位への浸透に一定時間を要するという特性があり、対象部位へ投与してから透明化効果が得られるまでには、一定時間を要する。手術時間を短縮化して、患者の肉体への負担を少しでも軽減するためには、透明化液による血管透見能向上の効果が得られるまでの時間を極力短縮することが重要である。
- [0013] しかし、特許文献 1 に記載の薬剤塗布用部材は、鼻腔内への麻酔剤の塗布を目的としたものであり、透明化液の生体組織への投与から透明化の効果が得られるまでの時間を短縮することについての着想はない。
- [0014] 本発明は、このような従来の問題点に鑑みてなされたものであり、生体への負担及び作業負担を軽減しながら、透明化液による透明化の効果が得られるまでの時間を極力短縮することができ、しかも、重力に反する位置に存在する投与対象部位に対しても透明化液を安定的に投与することが可能な透明化液徐放手段並びにそれを備えた内視鏡及び内視鏡手術用器具を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

- [0015] 上記目的を達成するため、本発明による透明化液徐放手段は、内部に気体又は液体の供給路を少なくとも 2 つ有するとともに、先端近傍の側面における円周方向に沿う位置に夫々の前記供給路の開口部を有する棒状部材と、前記棒状部材の先端近傍の側面における円周方向に沿う夫々の位置に、夫々の前記供給路の開口部を夫々覆うように設けられ、気体又は液体の流入出量に応じて、膨張、収縮の制御が可能な少なくとも 2 つの袋状弾性部材と、第 1 の前記袋状弾性部材の表面に固定され、透明化液を保持し、且つ、押圧されることにより前記透明化液を外部へ徐放する透明化液保持部と、第 2 の前記袋状弾性部材の表面に固定され、前記透明化液の徐放対象から出た体液を吸収又は前記透明化液の徐放対象を浸透圧により脱水する体液吸着部と、を有することを特徴としている。

- [0016] また、本発明の透明化液徐放手段においては、好ましくは、前記棒状部材における、少なくとも2つの前記袋状弾性部材が設けられている前記先端近傍が、該棒状部材の軸を中心として回転可能に構成されている。
- [0017] また、本発明の透明化液徐放手段においては、好ましくは、前記透明化液保持部は、表面に無数の凹凸部を有している。
- [0018] また、本発明の透明化液徐放手段においては、好ましくは、前記透明化液保持部に保持される透明化液の浸透速度を高める浸透速度調整手段を有する。
- [0019] また、本発明の透明化液徐放手段においては、前記浸透速度調整手段が、好ましくは、第1の前記袋状弾性部材に供給する気体又は液体を加温する温度調節器である。
- [0020] また、本発明の透明化液徐放手段においては、好ましくは、前記浸透速度調整手段が、前記透明化液保持部に保持される透明化液と混合する浸透速度促進剤である。
- [0021] また、本発明の透明化液徐放手段においては、好ましくは、前記棒状部材が、内部に第3の気体又は液体の供給路を有するとともに、前記先端近傍の側面における円周方向に沿う位置に第3の前記供給路の開口部を有し、前記棒状部材の先端近傍の側面における円周方向に沿う位置であり、且つ、第1の前記袋状弾性部材及び第2の前記袋状弾性部材とは異なる位置に、第3の前記供給路の開口部を覆うように設けられ、気体又は液体の流入出量に応じて、膨張、収縮の制御が可能な第3の袋状弾性部材の表面に固定され、透明化された生体組織を不透明化状態に戻すための液体を保持し、且つ、押圧されることにより、前記透明化された生体組織を不透明化状態に戻すための液体を外部へ徐放する不透明化液保持部を有する。
- [0022] また、本発明の透明化液徐放手段においては、好ましくは、前記棒状部材が、さらに、前記透明化液保持部と接続する、透明化液の供給路を有する。
- [0023] また、本発明による内視鏡は、上記本発明のいずれかの透明化液徐放手段を備えている。

[0024] また、本発明による内視鏡手術用器具は、上記本発明のいずれかの透明化液徐放手段を備えている。

発明の効果

[0025] 本発明によれば、生体への負担及び作業負担を軽減しながら、透明化液による透明化の効果が得られるまでの時間を極力短縮することができ、しかも、重力に反する位置に存在する投与対象部位に対しても透明化液を安定的に投与することが可能な透明化液徐放手段並びにそれを備えた内視鏡及び内視鏡手術用器具が得られる。

図面の簡単な説明

[0026] [図1]本発明の第1実施形態にかかる透明化液徐放手段の概略構成を模式的に示す説明図で、(a)は袋状弾性部材を拡張させる前の状態の外観を示す側面図、(b)は(a)のA-A線断面図、(c)は(a)の紙面と平行な方向の断面図、(d)は袋状弾性部材を拡張させた状態を示す、(a)の紙面と平行な方向の断面図である。

[図2]第1実施形態の透明化液徐放手段を用いた透明化液の徐放手順の一例を(a)の紙面と平行な方向の断面で示す説明図で、(a)はいずれの袋状弾性部材も拡張させていない状態の透明化液徐放手段を管腔内に挿入し、体液吸着部を徐放対象部位に位置合わせした状態を示す図、(b)は(a)の状態から第2の袋状弾性部材を拡張させて、体液吸着部を徐放対象部位に圧接させた状態を示す図、(c)は(b)の状態から第2の袋状弾性部材を萎ませるとともに、棒状部材の軸を中心に回転させて、透明化液保持部を徐放対象部位に位置合わせした状態を示す図、(d)は(c)の状態から第1の袋状弾性部材を拡張させて、透明化液保持部を徐放対象部位に圧接させた状態を示す図である。

[図3]本発明の第2実施形態にかかる透明化液徐放手段の説明図で、(a)は透明化液保持部の表面形状を示す部分拡大断面図、(b)は第2実施形態の透明化液徐放手段において(a)に示した透明化液保持部の範囲を示す図、(c)は透明化液保持部を徐放対象部位に圧接させた状態を示す図、(d)は第2実施形態の透明化液徐放手段を用いて透明化液保持部を徐放対象部位に圧接させた状態

における、(c)に示した範囲での徐放対象部位の圧接面形状及び透明化液保持部の圧接方向での位置を示す図、(e)は(d)の一比較例であり、滑らかな表面を持つ透明化液保持部を徐放対象部位に圧接させた状態における、(c)に示した位置での徐放対象部位の圧接面形状及び透明化液保持部の圧接方向での位置を示す図である。

[図4]本発明の第3実施形態にかかる透明化液徐放手段の概略構成を模式的に示す説明図である。

[図5]本発明の第4実施形態にかかる透明化液徐放手段の概略構成を模式的に示す説明図で、(a)は袋状弾性部材を拡張させる前の状態の外観を示す側面図、(b)は(a)のA' - A'線断面図、(c)は(a)の紙面と平行な方向の断面図である。

[図6]本発明の第4実施形態の透明化液徐放手段を用いた透明化液の徐放手順の一例を(a)の紙面と平行な方向の断面で示す説明図で、(a)はいずれの袋状弾性部材も拡張させていない状態の透明化液徐放手段を管腔内に挿入し、体液吸着部を徐放対象部位に位置合わせした状態を示す図、(b)は(a)の状態から第2の袋状弾性部材を拡張させて、体液吸着部を徐放対象部位に圧接させた状態を示す図、(c)は(b)の状態から第2の袋状弾性部材を萎ませるとともに、棒状部材の軸を中心に回転させて、透明化液保持部を徐放対象部位に位置合わせした状態を示す図、(d)は(c)の状態から第1の袋状弾性部材を拡張させて、透明化液保持部を徐放対象部位に圧接させた状態を示す図、(e)は(d)の状態から第1の袋状弾性部材を萎ませるとともに、棒状部材の軸を中心に回転させて、不透明化液保持部を徐放対象部位に位置合わせした状態を示す図、(f)は(e)の状態から第3の袋状弾性部材を拡張させて、不透明化液保持部を徐放対象部位に圧接させた状態を示す図である。

[図7]本発明の第5実施形態にかかる透明化液徐放手段の概略構成を模式的に示す説明図である。

[図8]特許文献1に記載の薬剤塗布用部材の一例を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0027] 実施形態の説明に先立ち、本発明の作用効果について説明する。

透明化液の徐放対象となる生体の管腔内壁面の表面は体液で覆われている。また、管腔内壁面の内部も、透明化を所望する生体組織の上層に体液が多く存在する。透明化液に体液が多く混ざると透明化液が薄められて透明化の機能が弱まり、透明化を所望する生体組織への透明化液の浸透を阻害する。管腔内壁面に対する透明化液の徐放により透明化を所望する生体組織への透明化効果が得られるまでの時間を短縮するには、透明化を所望する生体組織に対し透明化液が浸透やすくなるように、管腔内壁面の表面及び内部に存在する体液を極力減らす必要がある。

また、管腔内壁面に透明化液を徐放する時間を短縮化するための作業についても、生体への負担を極力減らすことが重要である。

[0028] しかるに、本発明の透明化液徐放手段のように、内部に気体又は液体の供給路を少なくとも2つ有するとともに、先端近傍の側面における円周方向に沿う位置に夫々の供給路の開口部を有する棒状部材と、棒状部材の先端近傍の側面における円周方向に沿う夫々の位置に、夫々の供給路の開口部を夫々覆うように設けられ、気体又は液体の流入出量に応じて、膨張、収縮の制御が可能な少なくとも2つの袋状弾性部材と、第1の袋状弾性部材の表面に固定され、透明化液を保持し、且つ、押圧されることにより透明化液を外部へ徐放する透明化液保持部と、第2の袋状弾性部材の表面に固定され、透明化液の徐放対象から出た体液を吸収又は透明化液の徐放対象を浸透圧により脱水する体液吸着部と、を有すれば、体液吸着部により管腔内壁面の表面に付着した体液を除去し、管腔内壁面の内部の表層に存在する体液の量を極力減らした状態で、透明化液保持部により、管腔内壁面に透明化液を徐放することができる。その結果、透明化液に混ざり込む体液の量を極力減らすことができ、管腔内壁面の内部において透明化を所望する生体組織に透明化液が浸透するまでの時間を短縮することができる。

しかも、本発明の透明化液徐放手段のように、体液吸着部と透明化液保持部とを棒状部材の先端近傍の側面における円周方向に沿う夫々の位置に設け

れば、体液吸着部と透明化液保持部が設けられている棒状部材の先端近傍を、棒状部材の軸を中心として回転させることにより、棒状部材を生体内から挿脱することなく、体液吸着部による体液の吸着と透明化液保持部による透明化液の徐放とを切替えて行なうことができ、生体への負担及び作業負担を極力減らすことができるようになる。

さらに、本発明の透明化液徐放手段のように、透明化液保持部、体液吸着部を、夫々の袋状弾性部材に固定すれば、夫々の袋状部材部材が拡張することにより、対象部位の管腔内壁面に圧接させられるので、重力に反する方向に存在する対象部位に対しても、透明化液を安定的に投与することができ、また、体液を安定した状態で除去できる。

[0029] 従って、本発明の透明化液徐放手段のようにすれば、生体への負担及び作業負担を軽減しながら、透明化液による透明化の効果が得られるまでの時間を極力短縮することができ、しかも、重力に反する位置に存在する投与対象部位に対しても透明化液を安定的に投与することが可能となる。

[0030] また、本発明の透明化液徐放手段において、棒状部材における、少なくとも2つの袋状弾性部材が設けられている先端近傍を、棒状部材の軸を中心として回転可能に構成すれば、棒状部材を生体内から挿脱することなく、体液吸着部による体液の吸着と透明化液保持部による透明化液の徐放とを切替えて行なうことができ、生体への負担及び作業負担を極力減らす効果が実現できる。

[0031] また、本発明の透明化液徐放手段において、透明化液保持部が、表面に無数の凹凸部を有すれば、徐放対象部位に圧接させた場合、凹凸部が徐放対象部位の表面を押し込み、徐放対象部位の表面を透明化液保持部の凹凸部に対応した凹凸形状に変形させるので、透明化液を浸透させる徐放対象部位の表面積が格段に増える。また、透明化保持部の凹凸部で徐放対象部位の表面を凹凸形状に変形させた分、透明化保持部を徐放対象部位の内部へ入り込ませることができ、透明化液から徐放対象部位の内部に存在する透明化を所望する生体組織までの距離が近づく。このため、より多くの透明化液を徐放対象

部位へ投与することができ、しかも透明化液が浸透する徐放対象部位の内部に存在する透明化を所望する生体組織までの距離を短縮することができるので、徐放対象部位の内部に存在する透明化を所望する生体組織を透明化させるために要する時間を格段と短縮することが可能となる。

[0032] また、本発明の透明化液徐放手段において、透明化液保持部に保持される透明化液の浸透速度を高める浸透速度調整手段を有すれば、対象部位からの体液の脱水を促進することができる。このため、透明化液保持部の表面を、透明化液を外部に排出する一方で体液を通さないように構成すれば、透明化液保持部の表面から出た透明化液により、対象部位から体液を脱水させ、その後、体液吸着部を介して対象部位から出た体液を吸着し、体液が少ない状態となった対象部位に対し、再度、透明化液保持部を対象部位に圧接させることにより、透明化液保持部から出た透明化液を対象部位の内部へ浸透させ易くなる。その結果、徐放対象部位の内部に存在する透明化を所望する生体組織を透明化させるために要する時間をより一層短縮することができる。

[0033] また、本発明の透明化液徐放手段において、浸透速度調整手段を、第1の前記袋状弾性部材に供給する気体又は液体を加温する温度調節器で構成すれば、徐放対象部位の内部に存在する透明化を所望する生体組織を透明化させるために要する時間をより一層短縮することができ、また透明化させるために要する時間を調整し易くなる。

[0034] また、本発明の透明化液徐放手段において、浸透速度調整手段を、透明化液保持部に保持される透明化液と混合する浸透速度促進剤で構成すれば、徐放対象部位の内部に存在する透明化を所望する生体組織を透明化させるために要する時間をより一層短縮することができる。

[0035] また、本発明の透明化液徐放手段において、棒状部材が、内部に第3の気体又は液体の供給路を有するとともに、先端近傍の側面における円周方向に沿う位置に第3の供給路の開口部を有し、棒状部材の先端近傍の側面における円周方向に沿う位置であり、且つ、第1の袋状弾性部材及び第2の袋状弾性部材とは異なる位置に、第3の供給路の開口部を覆うように設けられ、気

体又は液体の流入出量に応じて、膨張、収縮の制御が可能な第3の袋状弾性部材の表面に固定され、透明化された生体組織を不透明化状態に戻すための液体を保持し、且つ、押圧されることにより、透明化された生体組織を不透明化状態に戻すための液体を外部へ徐放する不透明化液保持部を有すれば、体液吸着部により管腔内壁面の患部の表面及び内部の表層に存在する体液の量を極力減らした状態で、透明化液保持部により透明化液を徐放することで、管腔内壁面の患部の内部に存在する透明化を所望する生体組織に透明化液が浸透するまでの時間を短縮することができることに加えて、透明化した生体組織を不透明化する作業においても、棒状部材を生体内から挿脱することなく、重力に反する方向に存在する対象部位に対しても、安定的に不透明化液を投与することができ、生体への負担及び作業負担をより一層減らすことができる。

[0036] また、本発明の透明化液徐放手段において、棒状部材が、さらに、透明化液保持部と接続する、透明化液の供給路を有すれば、対象部位への透明化液の徐放量を適量に制御することが可能となる。このため、対象部位に存在する生体組織の透明化に必要な透明化液の量が、透明化液徐放手段の透明化液保持部で保持しうる透明化液の量を上回り、更なる、透明化液の徐放が必要となる場合であっても、透明化液の供給路を介して、必要に応じて適宜透明化液を透明化液保持部に補充できるので、棒状部材を生体内から抜き出すことなく、透明化を完了させることができる。

[0037] また、本発明の内視鏡、内視鏡手術用器具のように、上記本発明のいずれかの透明化液徐放手段を備えれば、上述した本発明の透明化液徐放手段の効果を備えた内視鏡、内視鏡手術用器具が実現できる。

[0038] 以下、本発明の実施形態について、図面を用いて説明する。

第1実施形態

図1は本発明の第1実施形態にかかる透明化液徐放手段の概略構成を模式的に示す説明図で、(a)は袋状弾性部材を拡張させる前の状態の外観を示す側面図、(b)は(a)のA-A線断面図、(c)は(a)の紙面と平行な方向の断面図、(

d)は袋状弾性部材を拡張させた状態を示す、(a)の紙面と平行な方向の断面図である。図2は第1実施形態の透明化液徐放手段を用いた透明化液の徐放手順の一例を(a)の紙面と平行な方向の断面で示す説明図で、(a)はいずれの袋状弾性部材も拡張させていない状態の透明化液徐放手段を管腔内に挿入し、体液吸着部を徐放対象部位に位置合わせした状態を示す図、(b)は(a)の状態から第2の袋状弾性部材を拡張させて、体液吸着部を徐放対象部位に圧接させた状態を示す図、(c)は(b)の状態から第2の袋状弾性部材を萎ませるとともに、棒状部材の軸を中心に回転させて、透明化液保持部を徐放対象部位に位置合わせした状態を示す図、(d)は(c)の状態から第1の袋状弾性部材を拡張させて、透明化液保持部を徐放対象部位に圧接させた状態を示す図である。

[0039] 本実施形態の透明化液徐放手段は、図1(a)～図1(d)に示すように、棒状部材1と、拡張可能な袋状弾性部材5、6と、透明化液保持部7と、体液吸着部8を有している。

棒状部材1は、可撓性部材で構成されており、内部に気体又は液体の供給路2、3を有している。

また、棒状部材1は、図1(b)に示すように、先端近傍の側面における円周方向に沿う位置に供給路2、3の開口部2a、3aを有している。

供給路2、3は、図示しない、ポンプ等を用いた気体又は液体の供給・排出手段と接続されている。

袋状弾性部材5、6は、例えば、バルーンで構成されており、棒状部材1の先端近傍の側面における円周方向に沿う夫々の位置に、図1(b)、図1(c)に示すように、夫々の供給路2、3の開口部2a、3aを夫々覆うように設けられている。

そして、バルーン5、6は、図示しない気体又は液体の供給・排出手段と接続する夫々の供給路2、3を介して、内部に気体又は液体が供給されると拡張（膨張）し（図1(d)参照）、内部から気体又は液体が排出されると萎む（収縮する）（図1(c)参照）ようになっており、気体又は液体の流入出量に

応じて、膨張、収縮の制御が可能に構成されている。

[0040] 透明化液保持部 7 は、バルーン 5 の表面に固定されていて、例えば、スポンジ状又は表面に微小な孔の開いた袋状の部材に内部に透明化液を保持して構成されており、押圧されることにより透明化液を外部へ徐放するようになっている。

体液吸着部 8 は、バルーン 6 の表面に固定されていて、例えば、透明化液の徐放対象から出た体液を吸収するガーゼや脱脂綿等の繊維部材又は透明化液の徐放対象を浸透圧により脱水する脱水シート等で構成されている。

[0041] また、棒状部材 1 は、ギア、回転軸及びモータ等で構成された図示しない回転手段を介して、バルーン 5, 6 が設けられている先端近傍を、棒状部材 1 の軸を中心として回転可能に構成されている。

なお、図 2 中、20 は管腔内壁面、20a は管腔内壁面 20 における患部（透明化液の徐放対象部位）である。

[0042] このように構成された第 1 実施形態の透明化液徐放手段を用いた、徐放対象部位（ここでは、管腔内壁面 20 の患部 20a）への透明化液の徐放手順を、図 2 を用いて説明する。

上述したように、管腔内壁面 20 の表面は体液で覆われている。また、管腔内壁面 20 の内部も、透明化を所望する生体組織の上層に体液が多く存在する。透明化液に体液が多く混ざると透明化液が薄められて透明化の機能が弱まり、透明化を所望する生体組織への透明化液の浸透を阻害する。管腔内壁面 20 に対する透明化液の徐放により透明化を所望する生体組織への透明化効果が得られるまでの時間を短縮するには、透明化を所望する生体組織に対し透明化液が浸透しやすくなるように、管腔内壁面 20 の表面及び内部に存在する体液を極力減らす必要がある。

[0043] そこで、透明化液の徐放に先立ち、管腔内壁面 20 の透明化を所望する患部 20a 表面および内部の体液を減らすようにする。

バルーン 5, 6 を拡張させていない状態の透明化液徐放手段を管腔内に挿入し、バルーン 5, 6 を備えた先端部が管腔内壁面 20 の患部 20a の位置

に位置するように移動させる。次いで、図示しない回転手段を介して棒状部材 1 を所定量回転させて、図 2 (a) に示すように、体液吸着部 8 を徐放対象部位である管腔内壁面 20 の患部 20 a に対向させる。

次に、図示しない気体又は液体の供給・排出手段に接続された供給路 3 を介して、開口部 3 a から気体（又は液体）をバルーン 6 の内部へ注入し、バルーン 6 を拡張させる。すると、図 2 (b) に示すように、バルーン 6 が変形しながら体液吸着部 8 を管腔内壁面 20 の患部 20 a に圧接させる。これにより、管腔内壁面 20 の患部 20 a の表面及び内部からの体液が体液吸着部 8 に吸着される。

[0044] 管腔内壁面 20 の患部 20 a の表面及び内部から十分に体液を吸着後、図示しない気体又は液体の供給・排出手段に接続された供給路 3 を介して、バルーン 6 内部の気体（又は液体）を開口部 3 a から排出し、バルーン 6 を萎ませる。これにより、体液吸着部 8 が管腔内壁面 20 の患部 20 a から離れる。

次に、図示しない回転手段を介して棒状部材 1 の先端部近傍を 180 度回転させて、図 2 (c) に示すように、透明化液保持部 7 を管腔内壁面 20 の患部 20 a に対向させる。

次に、図示しない気体又は液体の供給・排出手段に接続された供給路 2 を介して、開口部 2 a から気体（又は液体）をバルーン 5 の内部へ注入し、バルーン 5 を拡張させる。すると、図 2 (d) に示すように、バルーン 5 が変形しながら透明化液保持部 7 を管腔内壁面 20 の患部 20 a に圧接させる。これにより、透明化液保持部 7 の透明化液が管腔内壁面 20 の患部 20 a に徐放される。

[0045] 管腔内壁面 20 の患部 20 a への透明化液の徐放により、次第に管腔内壁面 20 の患部 20 a の内部に透明化液が浸透する一方、管腔内壁面 20 の患部 20 a の内部に存在する体液が滲み出し、透明化液保持部 7 へ入り込む。上述したように、透明化液保持部 7 に相当量の体液が入り込んで透明化液と混ざると、透明化液としての機能が低下する。

そこで、透明化液を管腔内壁面 20 の患部 20 a に徐放している途中の過程において、図示しない気体又は液体の供給・排出手段に接続された供給路 2 を介して、バルーン 6 内部の気体（又は液体）を開口部 2 a から排出し、バルーン 6 を萎ませ、透明化液保持部 7 を管腔内壁面 20 の患部 20 a から離す。そして、図示しない回転手段を介して棒状部材 1 を 180 度回転させて、図 2 (a) に示すように、体液吸着部 8 を管腔内壁面 20 の患部 20 a に対向させる。そして、体液吸着部 8 を介した管腔内壁面 20 の患部 20 a から滲み出した体液の吸着と、透明化液保持部 7 を介した管腔内壁面 20 の患部 20 a への透明化液の徐放を繰り返す。管腔内壁面 20 の患部 20 a の内部に存在する生体組織が所望の透明状態となったときに、透明化液の徐放が完了する。

[0046] 透明化液の徐放完了後は、図示しない気体又は液体の供給・排出手段に接続された供給路 2 を介して、バルーン 5 内部の気体（又は液体）を、開口部 2 a から排出し、バルーン 5 を萎ませ、生体組織が透明化した管腔内壁面 20 の患部 20 a からバルーン 5 を離す。次いで、透明化液徐放手段を管腔内壁面 20 の患部 20 a から離れた位置に移動させる。これにより、管腔内壁面 20 の患部 20 a に存在する透明化した生体組織の診断・治療が可能となる。

[0047] 管腔内壁面 20 の患部 20 a に存在する透明化した生体組織の診断・治療が終了し、透明化した生体組織を元の不透明な状態に戻す場合は、一旦、棒状部材 1 を生体内から抜き出す。そして、例えば、スポンジ状又は表面に微小な孔の開いた袋状の部材に内部に生理食塩水を保持した不透明化液保持部が、バルーン 5, 6 と同様に構成されたバルーンに固定された、棒状部材 1 を管腔内に挿入する。そして、上記図 2 (c)、図 2 (d) を用いて説明したのと略同様の手順で、バルーンを拡張させて、生理食塩水を保持した不透明化液保持部を透明化した生体組織が存在する管腔内壁面 20 の患部 20 a に圧接させて、生理食塩水を徐放する。生理食塩水が生体組織の透明化液と交換されることにより、透明化した生体組織が不透明化状態に戻る。

[0048] 第1実施形態の透明化液徐放手段によれば、内部に2つの気体又は液体の供給路2, 3を有するとともに、先端近傍の側面における円周方向に沿う位置に夫々の供給路2, 3の開口部2a, 3aを有する棒状部材1と、棒状部材1の先端近傍の側面における円周方向に沿う夫々の位置に、夫々の供給路2, 3の開口部2a, 3aを夫々覆うように設けられ、気体又は液体の流入出量に応じて、膨張、収縮の制御が可能な少なくとも2つの袋状弾性部材5, 6と、第1の袋状弾性部材5の表面に固定され、透明化液を保持し、且つ、押圧されることにより透明化液を外部へ徐放する透明化液保持部7と、第2の袋状弾性部材6の表面に固定され、透明化液の徐放対象から出た体液を吸収又は透明化液の徐放対象を浸透圧により脱水する体液吸着部8と、を有したので、体液吸着部8により管腔内壁面20の表面に付着した体液を除去し、管腔内壁面20の内部の表層に存在する体液の量を極力減らした状態で、透明化液保持部7により、管腔内壁面20に透明化液を徐放することができる。その結果、透明化液に混ざり込む体液の量を極力減らすことができ、管腔内壁面20の内部において透明化を所望する生体組織に透明化液が浸透するまでの時間を短縮することができる。

しかも、第1実施形態の透明化液徐放手段によれば、体液吸着部8と透明化液保持部7とを棒状部材1の先端近傍の側面における円周方向に沿う夫々の位置に設けたので、体液吸着部8と透明化液保持部7が設けられている棒状部材1の先端近傍を、棒状部材1の軸を中心として回転させることで、棒状部材1を生体内から挿脱することなく、体液吸着部8による体液の吸着と透明化液保持部7による透明化液の徐放とを切替えて行なうことができ、生体への負担及び作業負担を極力減らすことができるようになる。

さらに、第1実施形態の透明化液徐放手段によれば、透明化液保持部7、体液吸着部8は、夫々の袋状弾性部材5, 6に固定されており、夫々の袋状部材部材5, 6が拡張することにより、対象部位の管腔内壁面20に圧接させられるので、重力に反する方向に存在する対象部位に対しても、透明化液を安定的に投与することができ、また、体液を安定した状態で除去できる。

[0049] 従って、第1実施形態の透明化液徐放手段によれば、生体への負担及び作業負担を軽減しながら、透明化液による透明化の効果が得られるまでの時間を極力短縮することができ、しかも、重力に反する位置に存在する投与対象部位に対しても透明化液を安定的に投与することが可能となる。

[0050] また、第1実施形態の透明化液徐放手段によれば、棒状部材1における、2つの袋状弾性部材5, 6が設けられている先端近傍を、棒状部材1の軸を中心として回転可能に構成したので、棒状部材1を生体内から挿脱することなく、体液吸着部8による体液の吸着と透明化液保持部7による透明化液の徐放とを切替えて行なうことができ、生体への負担及び作業負担を極力減らす効果が実現できる。

[0051] 第2実施形態

図3は本発明の第2実施形態にかかる透明化液徐放手段の説明図で、(a)は透明化液保持部の表面形状を示す部分拡大断面図、(b)は第2実施形態の透明化液徐放手段において(a)に示した透明化液保持部の範囲を示す図、(c)は透明化液保持部を徐放対象部位に圧接させた状態を示す図、(d)は第2実施形態の透明化液徐放手段を用いて透明化液保持部を徐放対象部位に圧接させた状態における、(c)に示した範囲での徐放対象部位の圧接面形状及び透明化液保持部の圧接方向での位置を示す図、(e)は(d)の一比較例であり、滑らかな表面を持つ透明化液保持部を徐放対象部位に圧接させた状態における、(c)に示した位置での徐放対象部位の圧接面形状及び透明化液保持部の圧接方向での位置を示す図である。

[0052] 本実施形態の透明化液徐放手段は、図1に示した第1実施形態の構成に加えて、図3(a)に示すように、透明化液保持部7の表面に無数の凹凸部7aを有している。なお、図3(b)において丸印で囲んだ符号Pは図3(a)に拡大して示した透明化液保持部7の範囲を示している。

その他の構成は、図1に示した第1実施形態の透明化液徐放手段と略同じである。

[0053] ここで、図3(c)に示すように、管腔内壁面20の患部20aに透明化液保

持部 7 を圧接させたときの範囲 P での管腔内壁面 20 の患部 20 a の圧接面形状及び透明化液保持部 7 の圧接方向での位置に関し、表面に無数の凹凸部 7 a を有する、本実施形態の透明化保持部 7 を用いた場合と、比較例として表面が滑らかな透明化保持部 7 を用いた場合とについて、図 3 (d)、図 3 (e) を用いて説明する。

[0054] 比較例の表面が滑らかな透明化保持部 7 を管腔内壁面 20 の患部 20 a に圧接した場合、図 3 (e) に示すように、患部 20 a と圧接する面積は互いの平坦な面が接する部分の面積に限定されたものとなり、透明化液を浸透させる患部の表面積も限定されたものとなる。また、透明化保持部 7 の表面が滑らかな面全体で患部 20 a を押圧しても、透明化保持部 7 の圧接方向の位置を管腔内壁面 20 の患部 20 a の内側へ入り込ませることが難しい。

これに対し、第 2 実施形態の透明化液徐放手段のように、表面に無数の凹凸部 7 a を有する透明化液保持部 7 を管腔内壁面 20 の患部 20 a に圧接した場合、図 3 (d) に示すように、夫々の凹凸部 7 a に設けられた凸部が管腔内壁面 20 の患部 20 a の表面を押し込み、患部 20 a の表面を透明化液保持部 7 の凹凸部 7 a に対応した凹凸形状に変形させるので、比較例に比べて透明化液を浸透させる管腔内壁面 20 の患部 20 a の表面積が格段に増える。また、透明化保持部 7 の凹凸部 7 a で管腔内壁面 20 の患部 20 a の表面を凹凸形状に変形させた分、図 3 (d) に符号 α で示したように、透明化保持部 7 を管腔内壁面 20 の患部 20 a の内側へ入り込ませることができ、透明化液から管腔内壁面 20 の患部 20 a の内部に存在する透明化を所望する生体組織までの距離が近づく。

このように、第 2 実施形態の透明化液徐放手段によれば、より多くの透明化液を徐放対象部位へ投与することができ、しかも透明化液が浸透する徐放対象部位の内部に存在する透明化を所望する生体組織までの距離を短縮することができるので、徐放対象部位の内部に存在する透明化を所望する生体組織を透明化させるために要する時間を格段と短縮化することができる。

その他の作用効果は、第 1 実施形態の透明化液徐放手段と略同じである。

[0055] 第3実施形態

図4は本発明の第3実施形態にかかる透明化液徐放手段の概略構成を模式的に示す説明図である。

本実施形態の透明化液徐放手段は、図1に示した第1実施形態の構成に加えて、透明化液保持部7に保持される透明化液の浸透速度を高める浸透速度調整手段の一つとして、図4に示すように、温度調節器10を備えている。なお、図4中、9は図1において図示を省略したポンプ等を用いた、気体又は液体の供給・排出手段である。なお、図4においても図示を省略したが、供給路3にも、気体又は液体の供給・排出手段9と同様の気体又は液体の供給・排出手段が接続されている。

温度調節器10は、袋状弾性部材5に供給するための気体（又は液体）を所定温度に加温する。加温された熱が袋状弾性部材5を介して透明化液保持部7に伝わり、透明化保持部7の浸透速度が高まる。

なお、透明化液保持部7に保持される透明化液の浸透速度を高めるように調整する、その他の浸透速度調整手段として、透明化液保持部7が保持する透明化液に浸透速度促進剤を混合させておいてもよい。

その他の構成は、図1に示した第1実施形態の透明化液徐放手段と略同じである。

[0056] 第3実施形態にかかる透明化液徐放手段によれば、温度調節器10を介して、所定の温度に暖められた気体又は液体を、気体又は液体の供給・排出手段9に接続された供給路2を介して、開口部2aからバルーン5の内部に注入すると、バルーン5が拡張するとともに、バルーン5の内部の温められた気体又は液体の熱が透明化液保持部7に保持される透明化液を温める。これにより、透明化液の浸透速度が高くなる。

そして、バルーン5を拡張させて、浸透速度が高められた透明化液を保持する透明化液保持部7を図2(d)に示したのと同様に、管腔内壁面20の患部20aに圧接することで、透明化液保持部7から浸透速度が高められた透明化液が徐放される。

浸透速度が高められた透明化液は、管腔内壁面 20 の患部 20 a の内部に存在する体液の脱水を促進する。このため、透明化液保持部 7 の表面を、透明化液を外部に排出する一方で体液を通さないように構成すれば、透明化液保持部 7 の表面から出た透明化液により、管腔内壁面 20 の患部 20 a の内部から体液を脱水させ、その後、体液吸着部 8 を介して管腔内壁面 20 の患部 20 a の内部から出た体液を吸着し、体液が少ない状態となった管腔内壁面 20 の患部 20 a に対し、再度、透明化液保持部 7 を管腔内壁面 20 の患部 20 a に圧接させることにより、透明化液保持部 7 から出た透明化液を管腔内壁面 20 の患部 20 a の内部に存在する透明化を所望する生体組織へ浸透させ易くなる。その結果、管腔内壁面 20 の患部 20 a の内部に存在する透明化を所望する生体組織を透明化させるために要する時間をより一層短縮することができる。

[0057] また、第 3 実施形態の透明化液徐放手段によれば、浸透速度調整手段を、袋状弾性部材 5 に供給する気体又は液体を加温する温度調節器 11 で構成したので、管腔内壁面 20 の患部 20 a の内部に存在する透明化を所望する生体組織を透明化させるために要する時間の短縮度合いを調整し易くなる。

さらに、第 3 実施形態の透明化液徐放手段において、浸透速度調整手段として、透明化液保持部 7 が保持する透明化液に浸透速度促進剤を混合させておけば、管腔内壁面 20 の患部 20 a の内部に存在する透明化を所望する生体組織を透明化させるために要する時間をより一層短縮することができる。

その他の作用効果は、第 1 実施形態の透明化液徐放手段と略同じである。

[0058] 第 4 実施形態

図 5 は本発明の第 4 実施形態にかかる透明化液徐放手段の概略構成を模式的に示す説明図で、(a)は袋状弾性部材を拡張させる前の状態の外観を示す側面図、(b)は(a)の A' - A' 線断面図、(c)は(a)の紙面と平行な方向の断面図である。図 6 は本発明の第 4 実施形態の透明化液徐放手段を用いた透明化液の徐放手順の一例を(a)の紙面と平行な方向の断面で示す説明図で、(a)はいずれの袋状弾性部材も拡張させていない状態の透明化液徐放手段を管腔内

に挿入し、体液吸着部を徐放対象部位に位置合わせした状態を示す図、(b)は(a)の状態から第2の袋状弾性部材を拡張させて、体液吸着部を徐放対象部位に圧接させた状態を示す図、(c)は(b)の状態から第2の袋状弾性部材を萎ませるとともに、棒状部材の軸を中心に回転させて、透明化液保持部を徐放対象部位に位置合わせした状態を示す図、(d)は(c)の状態から第1の袋状弾性部材を拡張させて、透明化液保持部を徐放対象部位に圧接させた状態を示す図、(e)は(d)の状態から第1の袋状弾性部材を萎ませるとともに、棒状部材の軸を中心に回転させて、不透明化液保持部を徐放対象部位に位置合わせした状態を示す図、(f)は(e)の状態から第3の袋状弾性部材を拡張させて、不透明化液保持部を徐放対象部位に圧接させた状態を示す図である。

[0059] 本実施形態の透明化液徐放手段は、図5(a)～図5(c)に示すように、図1に示した部材に加えて、拡張可能な袋状弾性部材12と、不透明化液保持部13を有している。

棒状部材1は、内部に供給路2, 3に加えて、気体又は液体の供給路11を有している。

また、棒状部材1は、図5(b)に示すように、先端近傍の側面における円周方向に沿う位置に供給路2, 3, 11の開口部2a, 3a, 11aを有している。

供給路11は、供給路2, 3と同様、図示しない、ポンプ等を用いた、気体又は液体の供給・排出手段と接続されている。

袋状弾性部材12は、例えば、バルーンで構成されており、図5(b)、図5(c)に示すように、棒状部材1の先端近傍の側面における円周方向に沿う位置であり、且つ、バルーン5, 6とは異なる位置に、供給路11の開口部11aを夫々覆うように設けられている。

そして、バルーン12は、図示しない気体又は液体の供給・排出手段と接続する夫々の供給路11を経て開口部11aより、内部に気体又は液体を供給されることにより、拡張（膨張）し、内部から気体又は液体を排出されることにより、萎む（収縮する）ようになっており、気体又は液体の流入出量

に応じて、膨張、収縮の制御が可能に構成されている。

[0060] 不透明化液保持部 13 は、内部に透明化された生体組織を不透明化状態に戻すための生理食塩水等の不透明化液を保持し、押圧されることにより不透明化液を外部へ徐放する、例えば、スポンジ状又は表面に微小な孔の開いた袋状の部材で構成されており、バルーン 12 の表面に固定されている。

その他の構成は、図 1 に示した透明化液徐放手段と略同じである。

[0061] このように構成された第 4 実施形態の透明化液徐放手段では、徐放対象部位としての管腔内壁面 20 の患部 20a への透明化液の徐放と、その後の透明化された生体組織を不透明化状態に戻すための管腔内壁面 20 の患部 20a への不透明化液の徐放までを棒状部材 1 を生体内から抜き出すことなく行うことができる。その手順を、図 6 を用いて説明する。

管腔内壁面 20 の患部 20a への透明化液の徐放までの手順は、図 2 に示した第 1 実施形態の透明化液徐放手段と略同じである。

詳しくは、バルーン 5, 6, 12 を拡張させていない状態の透明化液徐放手段を管腔内に挿入し、バルーン 5, 6, 12 を備えた先端部が管腔内壁面 20 の患部 20a の位置に位置するように移動させる。次いで、図示しない回転手段を介して棒状部材 1 を所定量回転させて、図 6 (a) に示すように、体液吸着部 8 を徐放対象部位である管腔内壁面 20 の患部 20a に対向させる。

次に、図示しない気体又は液体の供給・排出手段に接続された供給路 3 を介して、開口部 3a から気体（又は液体）をバルーン 6 の内部へ注入し、バルーン 6 を拡張させる。すると、図 6 (b) に示すように、バルーン 6 が変形しながら体液吸着部 8 を管腔内壁面 20 の患部 20a に圧接させる。これにより、患部 20a の表面及び内部からの体液が体液吸着部 8 に吸着される。

[0062] 管腔内壁面 20 の患部 20a の表面及び内部から十分に体液を吸着後、図示しない気体又は液体の供給・排出手段に接続された供給路 3 を介して、バルーン 6 内部の気体（又は液体）を開口部 3a から排出し、バルーン 6 を萎ませる。これにより、体液吸着部 8 が管腔内壁面 20 の患部 20a から離れ

る。

次に、図示しない回転手段を介して棒状部材 1 の先端部近傍を 180 度回転させて、図 6 (c) に示すように、透明化液保持部 7 を患部 20 a に対向させる。

次に、図示しない気体又は液体の供給・排出手段に接続された供給路 2 を介して、開口部 2 a から気体（又は液体）をバルーン 5 の内部へ注入し、バルーン 5 を拡張させる。すると、図 6 (d) に示すように、バルーン 5 が変形しながら透明化液保持部 7 を患部 20 a に圧接させる。これにより、透明化液保持部 7 の透明化液が管腔内壁面 20 の患部 20 a に徐放される。

なお、徐放の途中で、図示しない気体又は液体の供給・排出手段に接続された供給路 2 を介して、バルーン 6 内部の気体（又は液体）を開口部 2 a から排出し、バルーン 6 を萎ませ、透明化液保持部 7 を管腔内壁面 20 の患部 20 a から離す。そして、図示しない回転手段を介して棒状部材 1 を 180 度回転させて、図 6 (a) に示すように、体液吸着部 8 を患部 20 a に対向させる。そして、体液吸着部 8 による管腔内壁面 20 の患部 20 a からしみ出した体液の吸着と、透明化液保持部 7 による患部 20 a への透明化液の徐放を繰り返す。管腔内壁面 20 の患部 20 a の内部に存在する生体組織が所望の透明状態となったときに、透明化液の徐放が完了する。

[0063] 透明化液の徐放完了後は、図示しない気体又は液体の供給・排出手段に接続された供給路 2 を介して、バルーン 5 内部の気体（又は液体）を、開口部 2 a から排出し、バルーン 5 を萎ませ、生体組織が透明化した管腔内壁面 20 の患部 20 a からバルーン 5 を離す。次いで、透明化液徐放手段を管腔内壁面 20 の患部 20 a から離れた位置に一時的に退避させる。これにより、管腔内壁面 20 の患部 20 a に存在する透明化した生体組織の診断・治療が可能となる。

[0064] 管腔内壁面 20 の患部 20 a に存在する透明化した生体組織の診断・治療が終了し、透明化した生体組織を元の不透明な状態に戻す場合は、バルーン 5, 6, 12 を拡張させていない状態の透明化液徐放手段を管腔内に挿入し

、バルーン 5, 6, 12 を備えた先端部が管腔内壁面 20 の患部 20 a の位置に位置するように移動させる。次いで、図示しない回転手段を介して棒状部材 1 を所定量回転させて、図 6 (e) に示すように、不透明化液保持部 13 を徐放対象部位である透明化した生体組織が存在する管腔内壁面 20 の患部 20 a に対向させる。

次に、図示しない気体又は液体の供給・排出手段に接続された供給路 11 を介して、開口部 11 a から気体（又は液体）をバルーン 12 の内部へ注入し、バルーン 12 を拡張させる。すると、図 6 (f) に示すように、バルーン 12 が変形しながら不透明化液保持部 13 を管腔内壁面 20 の透明化した患部 20 a に圧接させて、生理食塩水を徐放する。生理食塩水が生体組織の透明化液と交換されることにより、透明化した生体組織が不透明化状態に戻る。

[0065] 第 4 実施形態の透明化液徐放手段によれば、棒状部材 1 が、内部に第 3 の気体又は液体の供給路 11 を有するとともに、先端近傍の側面における円周方向に沿う位置に第 3 の供給路の開口部 11 a を有し、棒状部材 1 の先端近傍の側面における円周方向に沿う位置であり、且つ、バルーン 5（第 1 の袋状弾性部材）及びバルーン 6（第 2 の袋状弾性部材）とは異なる位置に、第 3 の供給路の開口部 11 a を覆うように設けられ、気体又は液体の流入出力に応じて、膨張、収縮の制御が可能なバルーン 12（第 3 の袋状弾性部材）の表面に固定され、透明化された生体組織を不透明化状態に戻すための液体を保持し、且つ、押圧されることにより、透明化された生体組織を不透明化状態に戻すための液体を外部へ徐放する不透明化液保持部 13 を有する。このため、体液吸着部 8 により管腔内壁面 20 の患部 20 a の表面及び内部の表層に存在する体液の量を極力減らした状態で、透明化液保持部 8 により透明化液を徐放することで、管腔内壁面 20 a の患部の内部に存在する透明化を所望する生体組織に透明化液が浸透するまでの時間を短縮することができることに加えて、透明化した生体組織を不透明化する作業においても、棒状部材 1 を生体内から挿脱することなく、重力に反する方向に存在する対象部位に対しても、安定的に不透明化液を投与することができ、生体への負担及

び作業負担をより一層減らすことができる。

その他の作用効果は、第 1 実施形態の透明化液徐放手段と略同じである。

[0066] 第 5 実施形態

図 7 は本発明の第 5 実施形態にかかる透明化液徐放手段の概略構成を模式的に示す説明図である。

本実施形態の透明化液徐放手段は、図 1 に示した第 1 実施形態の構成に加えて、棒状部材 1 に透明化液保持部 7 と接続部 14 a を介して接続する、透明化液の供給路 14 を有している。

供給路 14 は、図示しない、ポンプ等を用いた、透明化液の供給・排出手段と接続されている。

その他の構成は、図 1 に示した第 1 実施形態の透明化液徐放手段と略同じである。

[0067] 患部 20 a への透明化に必要な透明化液の量が、透明化液徐放手段 13 で保持しうる透明化液の量を上回る場合、更なる透明化液の徐放が必要となる。

第 1 実施形態～第 4 実施形態の透明化液徐放手段を用いて、更なる透明化液の徐放を行なう場合、一旦、棒状部材 1 を生体内から抜き出し、透明化液保持部 13 に透明化液を補充した後に、棒状部材 1 を生体内に挿入する必要がある。

しかるに、第 5 実施形態の透明化液徐放手段によれば、棒状部材 1 が、さらに、透明化液保持部 7 と接続する、透明化液の供給路 14 を有するので、対象部位への透明化液の徐放量を適量に制御することが可能となる。このため、対象部位に存在する生体組織の透明化に必要な透明化液の量が、透明化液徐放手段の透明化液保持部 7 で保持しうる透明化液の量を上回り、更なる、透明化液の徐放が必要となる場合であっても、透明化液の供給路 14 を介して、必要に応じて適宜透明化液を透明化液保持部 7 に補充できるので、棒状部材 1 を生体内から抜き出すことなく、透明化を完了させることができる。

[0068] 以上、本発明の透明化液徐放手段の実施形態を説明したが、本発明の透明化液徐放手段は、上記実施形態の構成に限定されるものではなく、それぞれの実施形態における特徴的な構成を任意に組み合わせてもよい。また、例えば、袋状弾性部材は、バルーンに限定されず、袋状に拡張する弾性を有するものであれば、どのようなものでもよい。また、上記実施形態で説明した透明化液徐放手段は、内視鏡先端部に一体化した構成や、内視鏡と共に用いる鉗子等の内視鏡手術用器具と一体化した構成であってもよい。

産業上の利用可能性

[0069] 本発明の透明化液徐放手段並びにそれを備えた内視鏡及び内視鏡手術用器具は、重力に反した方向に存在する患部に、透明化液を留置状態に投与し、投与後すぐに患部を診断又は治療することが必要とされるあらゆる分野に有用である。

符号の説明

[0070]	1	棒状部材
	2, 3, 1 1	供給路
	2 a, 3 a, 1 1 a	開口部
	5, 6, 1 2	袋状弾性部材（バルーン）
	7	透明化液保持部
	8	液体吸着部材
	9	気体又は液体の供給・排出手段
	1 0	温度調節器
	1 3	不透明化液保持部
	1 4	透明化液の供給路
	2 0	管腔内壁面
	2 0 a	患部（透明化液の徐放対象部位）
	5 1	細長棒状基材
	5 2	気体通路
	5 3	バルーン

5 4 薬剤保持部

請求の範囲

- [請求項1] 内部に気体又は液体の供給路を少なくとも2つ有するとともに、先端近傍の側面における円周方向に沿う位置に夫々の前記供給路の開口部を有する棒状部材と、
- 前記棒状部材の先端近傍の側面における円周方向に沿う夫々の位置に、夫々の前記供給路の開口部を夫々覆うように設けられ、気体又は液体の流入出量に応じて、膨張、収縮の制御が可能な少なくとも2つの袋状弾性部材と、
- 第1の前記袋状弾性部材の表面に固定され、透明化液を保持し、且つ、押圧されることにより前記透明化液を外部へ徐放する透明化液保持部と、
- 第2の前記袋状弾性部材の表面に固定され、前記透明化液の徐放対象から出た体液を吸収又は前記透明化液の徐放対象を浸透圧により脱水する体液吸着部と、
- を有することを特徴とする透明化液徐放手段。
- [請求項2] 前記棒状部材における、少なくとも2つの前記袋状弾性部材が設けられている前記先端近傍が、該棒状部材の軸を中心として回転可能に構成されていることを特徴とする請求項1に記載の透明化液徐放手段。
- [請求項3] 前記透明化液保持部は、表面に無数の凹凸部を有していることを特徴とする請求項1又は2に記載の透明化液徐放手段。
- [請求項4] 前記透明化液保持部に保持される透明化液の浸透速度を高める浸透速度調整手段を有することを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の透明化液徐放手段。
- [請求項5] 前記浸透速度調整手段が、第1の前記袋状弾性部材に供給する気体又は液体を加温する温度調節器であることを特徴とする請求項4に記載の透明化液徐放手段。
- [請求項6] 前記浸透速度調整手段が、前記透明化液保持部に保持される透明化

液と混合する浸透速度促進剤であることを特徴とする請求項4又は5に記載の透明化液徐放手段。

[請求項7] 前記棒状部材が、内部に第3の気体又は液体の供給路を有するとともに、

前記先端近傍の側面における円周方向に沿う位置に第3の前記供給路の開口部を有し、

前記棒状部材の先端近傍の側面における円周方向に沿う位置であり、且つ、第1の前記袋状弾性部材及び第2の前記袋状弾性部材とは異なる位置に、第3の前記供給路の開口部を覆うように設けられ、気体又は液体の流入出量に応じて、膨張、収縮の制御が可能な第3の袋状弾性部材の表面に固定され、透明化された生体組織を不透明化状態に戻すための液体を保持し、且つ、押圧されることにより、前記透明化された生体組織を不透明化状態に戻すための液体を外部へ徐放する不透明化液保持部と、

を有することを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の透明化液徐放手段。

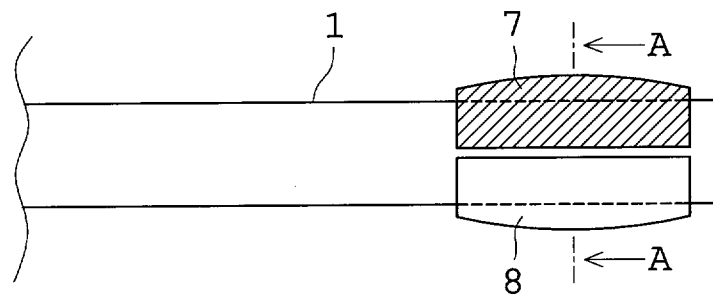
[請求項8] 前記棒状部材が、さらに、前記透明化液保持部と接続する、透明化液の供給路を有することを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載の透明化液徐放手段。

[請求項9] 請求項1～8のいずれかに記載の透明化液徐放手段を備えた内視鏡。

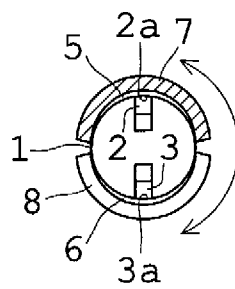
[請求項10] 請求項1～8のいずれかに記載の透明化液徐放手段を備えた内視鏡手術用器具。

[図1]

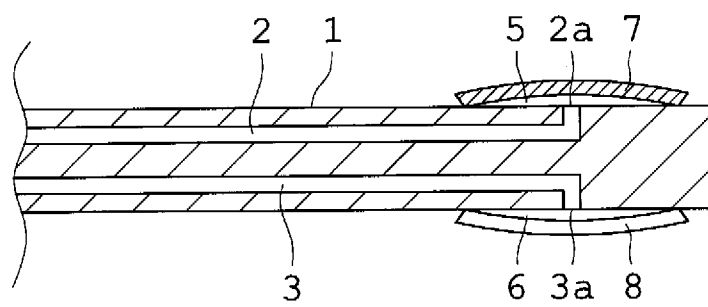
(a)



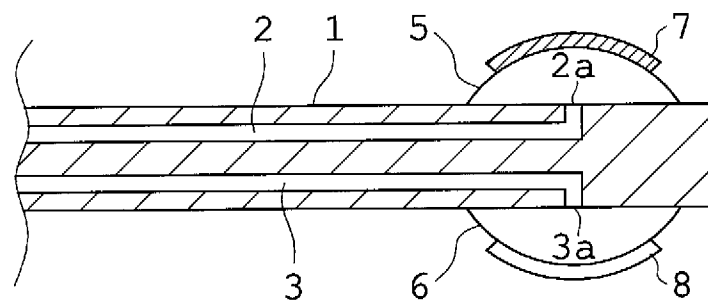
(b)



(c)

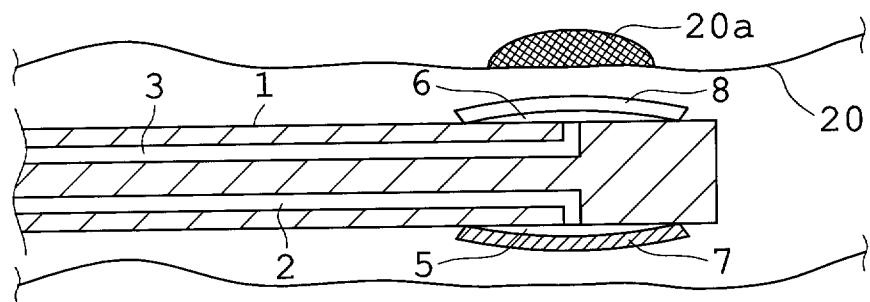


(d)

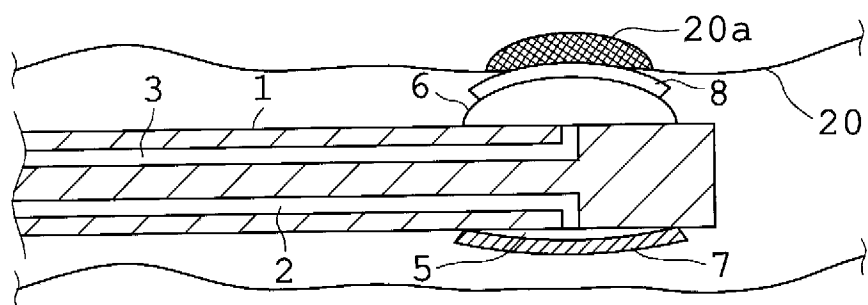


[図2]

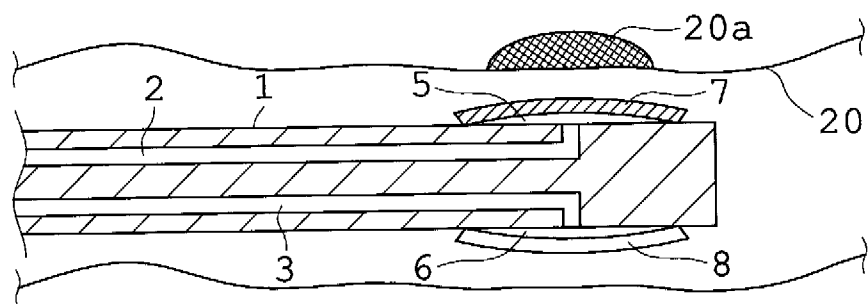
(a)



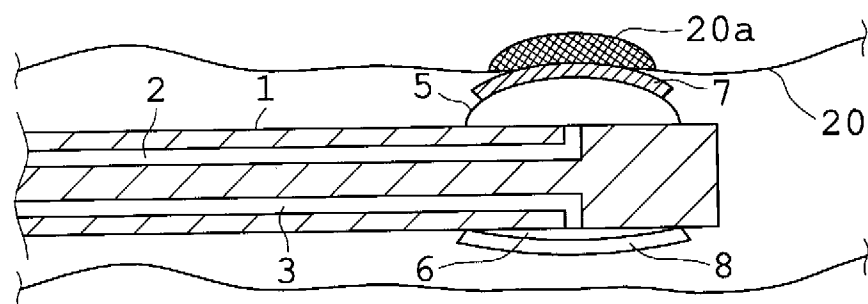
(b)



(c)

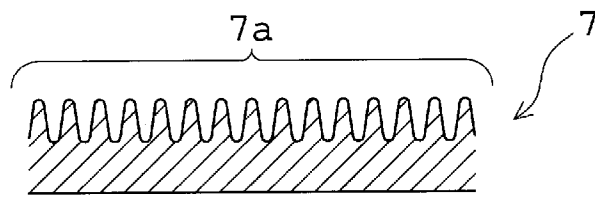


(d)

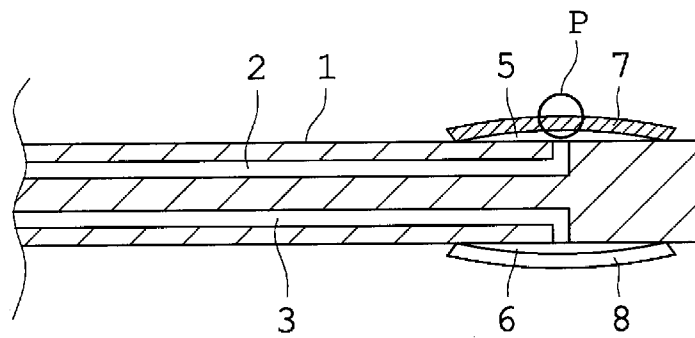


[図3]

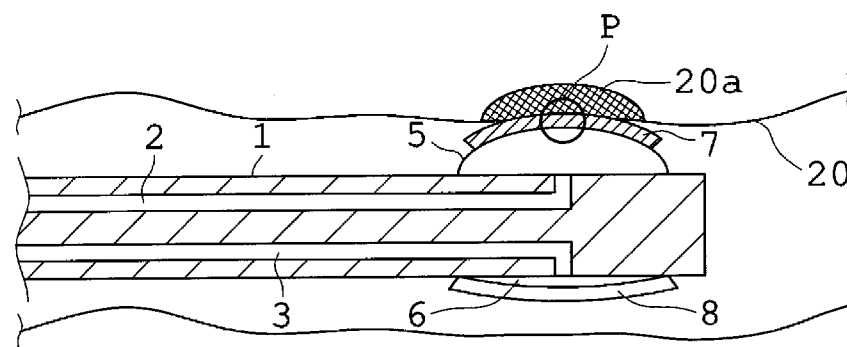
(a)



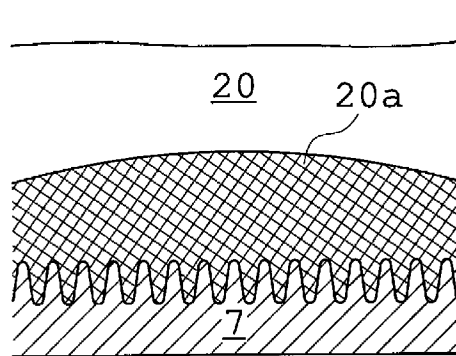
(b)



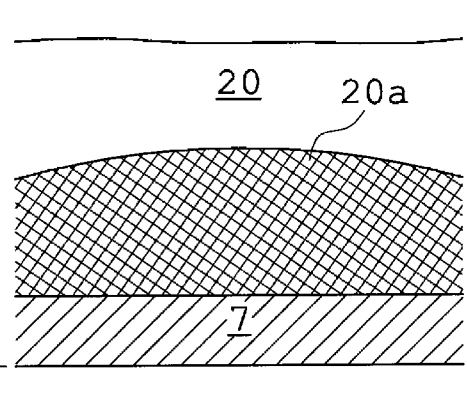
(c)



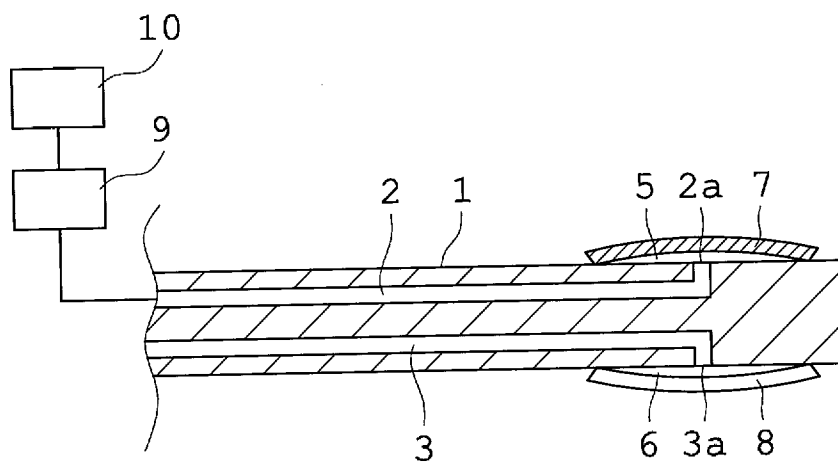
(d)



(e)

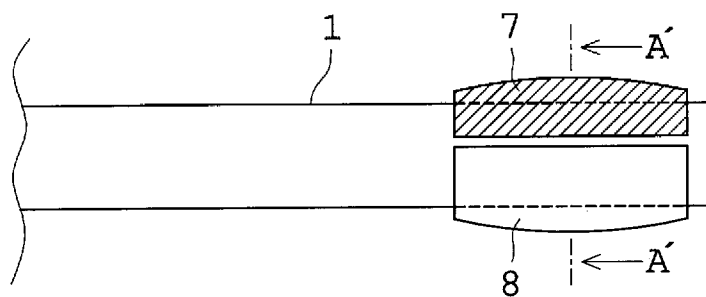


[図4]

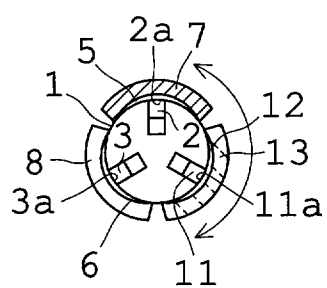


[図5]

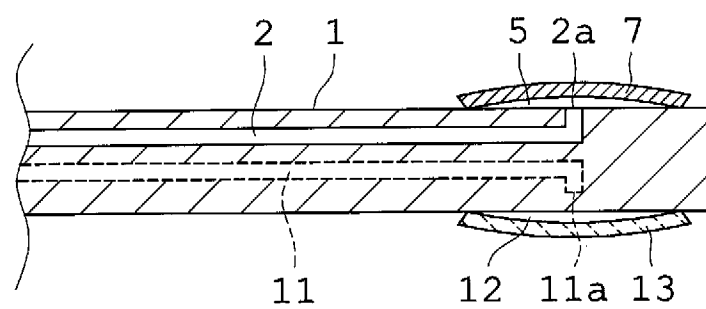
(a)



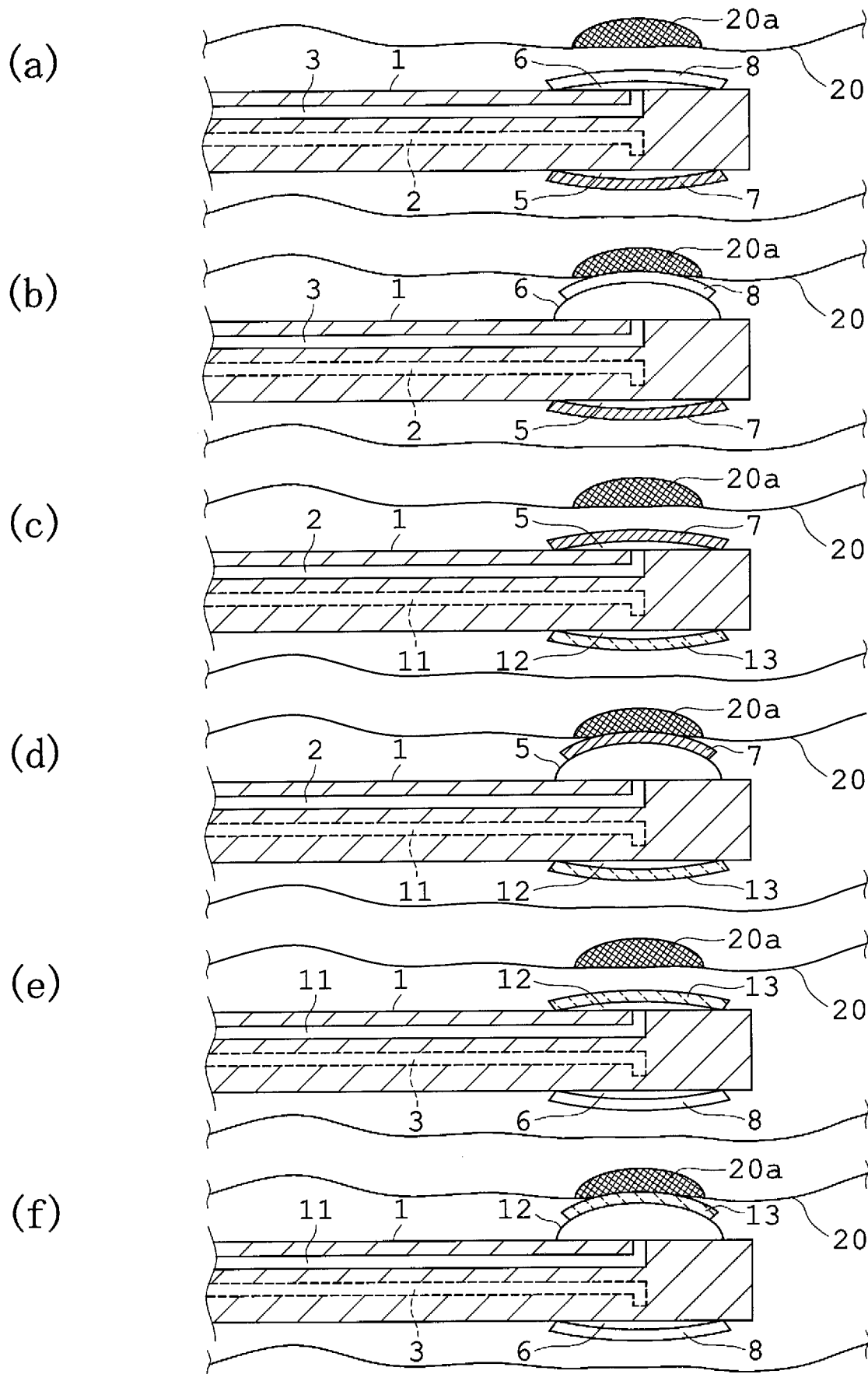
(b)



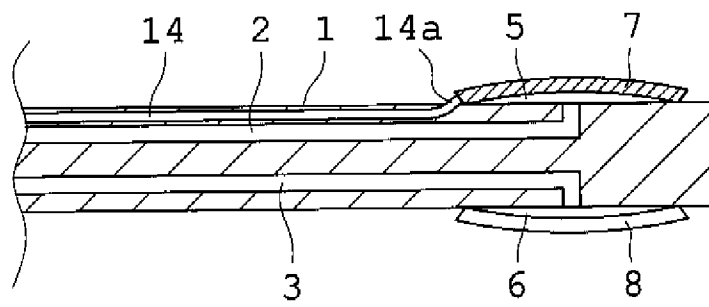
(c)



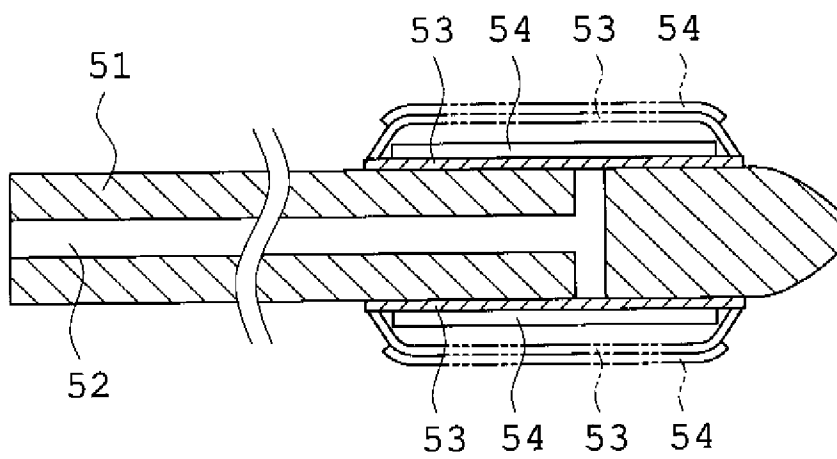
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/054058

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61M31/00(2006.01)i, A61B1/00(2006.01)i, A61B19/00(2006.01)i, A61M25/10(2013.01)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)

A61M31/00, A61B1/00, A61B19/00, A61M25/10

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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.
A	JP 2008-188212 A (Kaigen Co., Ltd.), 21 August 2008 (21.08.2008), paragraphs [0035] to [0080]; fig. 1 to 16 (Family: none)	1-10
A	JP 2010-154919 A (Fujifilm Corp.), 15 July 2010 (15.07.2010), paragraphs [0036] to [0043]; fig. 11 to 15 (Family: none)	1-10

☒ 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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
18 March, 2014 (18.03.14)

Date of mailing of the international search report
01 April, 2014 (01.04.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/054058

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 103123/1991 (Laid-open No. 51356/1993) (Aloka Co., Ltd.), 09 July 1993 (09.07.1993), paragraphs [0015] to [0027]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-10
A	JP 2007-511286 A (Lumerx, Inc.), 10 May 2007 (10.05.2007), paragraph [0022] & US 2005/0131500 A1 & WO 2005/049127 A1	1-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A61M31/00(2006.01)i, A61B1/00(2006.01)i, A61B19/00(2006.01)i, A61M25/10(2013.01)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（I P C））

Int.Cl. A61M31/00, A61B1/00, A61B19/00, A61M25/10

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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
A	JP 2008-188212 A（株式会社カイゲン）2008.08.21, 段落【0035】－【0080】, 第1－16図（ファミリーなし）	1－10
A	JP 2010-154919 A（富士フイルム株式会社）2010.07.15, 段落【0036】－【0043】, 第11－15図（ファミリーなし）	1－10
A	日本国実用新案登録出願 3-103123 号（日本国実用新案登録出願公開 5-51356 号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM（アロカ株式会社）1993.07.09, 段落【0015】－【00	1－10

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ 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

の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

1 8 . 0 3 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

0 1 . 0 4 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

田中 玲子

3 E

9 2 4 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 4 4

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
A	2 7】 , 第 1 - 5 図 (ファミリーなし) JP 2007-511286 A (ルーメックス, インク.) 2007.05.10, 段落 【 0 0 2 2】 & US 2005/0131500 A1 & WO 2005/049127 A1	1 - 1 0