(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第6006432号
(P6006432)

(45)発行日　平成28年10月12日(2016.10.12)　(24)登録日　平成28年9月16日(2016.9.16)

(51)Int.Cl.		F I		
A61B 1/00	(2006.01)	A61B	1/00	300A
G02B 23/24	(2006.01)	A61B	1/00	310Z
		A61B	1/00	334D
		G02B	23/24	A

請求項の数 12　(全 17 頁)

(21)出願番号　特願2015-545591 (P2015-545591)
(86)(22)出願日　平成27年4月8日(2015.4.8)
(86)国際出願番号　PCT/JP2015/061019
(87)国際公開番号　WO2015/159779
(87)国際公開日　平成27年10月22日(2015.10.22)
審査請求日　平成27年9月15日(2015.9.15)
(31)優先権主張番号　特願2014-84808(P2014-84808)
(32)優先日　平成26年4月16日(2014.4.16)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

早期審査対象出願

(73)特許権者　000000376
オリンパス株式会社
東京都八王子市石川町２９５１番地
(74)代理人　100076233
弁理士　伊藤　進
(74)代理人　100101661
弁理士　長谷川　靖
(74)代理人　100135932
弁理士　篠浦　治
(72)発明者　仁科　研一
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
(72)発明者　橋口　敏彦
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

最終頁に続く

(54)【発明の名称】内視鏡及び処置具

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

被検体内に挿入可能な挿入部と、

前記挿入部の表面の少なくとも一部において露出した、外表面に塗布された潤滑剤を電着するための導電性の電着部と、

前記挿入部の基端側に設けられ、使用者が把持するための把持部と、

前記電着部に対して、前記把持部を電気的に絶縁する絶縁部材と、

前記挿入部が前記被検体内に挿入された状態において、前記電着部に電圧を印加する直流電源部に接続される接続部と、

を含むことを特徴とする内視鏡。

【請求項２】

前記挿入部の表面には、電荷を帯びた粒子状の物質を保持する凹部である複数の粒子ポケットが形成されていることを特徴とする請求項１に記載の内視鏡。

【請求項３】

前記粒子ポケットは、直径が１００ｎｍ以下の粒子が入り込む開口形状を有し、かつ深さが９５ｎｍ以下であることを特徴とする請求項２に記載の内視鏡。

【請求項４】

前記電着部の内表面は、電気絶縁性の絶縁膜により覆われていることを特徴とする請求項１に記載の内視鏡。

【請求項５】

被検体内に挿入可能な挿入部と、
前記挿入部に設けられた導電性を有する材料からなる導電部と、前記導電部の外表面を覆うと共に前記挿入部の表面に露出した電気絶縁性を有する材料からなる絶縁部と、より構成される外表面に塗布された潤滑剤を電着するための電着部と、
前記挿入部が前記被検体内に挿入された状態において、前記電着部を帯電させる静電気発生装置に接続される接続部と、
を含むことを特徴とする内視鏡。
【請求項６】
前記挿入部の表面には、電荷を帯びた粒子状の物質を保持する凹部である複数の粒子ポケットが形成されていることを特徴とする請求項５に記載の内視鏡。
【請求項７】
前記粒子ポケットは、直径が１００ｎｍ以下の粒子が入り込む開口形状を有し、かつ深さが９５ｎｍ以下であることを特徴とする請求項６に記載の内視鏡。
【請求項８】
前記電着部の内表面は、電気絶縁性の絶縁膜により覆われていることを特徴とする請求項５に記載の内視鏡。
【請求項９】
被検体内に挿入可能な挿入部と、
前記挿入部に設けられた導電性を有する材料からなる導電部と、前記導電部の外表面を覆い前記挿入部の表面に露出する電気絶縁性を有する材料からなる絶縁部と、より構成される外表面に塗布された潤滑剤を電着するための電着部と、
前記挿入部が前記被検体内に挿入された状態において、前記電着部を帯電させる静電気発生装置に接続される接続部と、
を含むことを特徴とする処置具。
【請求項１０】
前記挿入部の表面には、電荷を帯びた粒子状の物質を保持する凹部である複数の粒子ポケットが形成されていることを特徴とする請求項９に記載の処置具。
【請求項１１】
前記粒子ポケットは、直径が１００ｎｍ以下の粒子が入り込む開口形状を有し、かつ深さが９５ｎｍ以下であることを特徴とする請求項１０に記載の処置具。
【請求項１２】
前記導電部は、コイル状又はメッシュ状の部材により構成されていることを特徴とする請求項９に記載の処置具。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、被検体内に挿入可能な棒状の挿入部を有する内視鏡及び処置具に関する。
【背景技術】
【０００２】
人体等の被検体内に内視鏡や処置具等の医療用具を挿入する場合、例えば特開平１１－２４４３７５号公報に開示されているように、これらの医療用具表面に潤滑剤を塗布することがある。医療用具表面に潤滑剤を塗布することによって、被検体内において医療用具を移動させる際の摩擦抵抗が減り、被検体に与える不快感を減ずることができる。
【０００３】
医療用具表面に塗布される潤滑剤には、ゲル状のものがある。ゲル状の潤滑剤には、例えばキシロカインゼリーのようなリドカイン等の麻酔薬含有のものや、Ｋ－Ｙゼリー、スループロゼリー、エンドルブリ（登録商標）、カインゼロゼリーのような麻酔薬非含有のものが知られている。
【０００４】
医療用具を被検体内で移動させると、表面に塗布された潤滑剤が剥離し、潤滑剤の効果

が低下してしまう。

【０００５】

本発明は、上述した点に鑑みてなされたものであって、表面に塗布された潤滑剤の効果をより長時間保持することのできる内視鏡及び処置具を提供することを目的とする。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【０００６】

本発明の一態様による内視鏡は、被検体内に挿入可能な挿入部と、前記挿入部の表面の少なくとも一部において露出した、外表面に塗布された潤滑剤を電着するための導電性の電着部と、前記挿入部の基端側に設けられ、使用者が把持するための把持部と、前記電着部に対して、前記把持部を電気的に絶縁する絶縁部材と、前記挿入部が前記被検体内に挿入された状態において、前記電着部に電圧を印加する直流電源部に接続される接続部と、を含む。

また、本発明の別の態様による内視鏡は、被検体内に挿入可能な挿入部と、前記挿入部に設けられた導電性を有する材料からなる導電部と、前記導電部の外表面を覆うと共に前記挿入部の表面に露出した電気絶縁性を有する材料からなる絶縁部と、より構成される外表面に塗布された潤滑剤を電着するための電着部と、前記挿入部が前記被検体内に挿入された状態において、前記電着部を帯電させる静電気発生装置に接続される接続部と、を含む。

【０００７】

また、本発明の一態様による処置具は、被検体内に挿入可能な挿入部と、前記挿入部に設けられた導電性を有する材料からなる導電部と、前記導電部の外表面を覆い前記挿入部の表面に露出する電気絶縁性を有する材料からなる絶縁部と、より構成される外表面に塗布された潤滑剤を電着するための電着部と、前記挿入部が前記被検体内に挿入された状態において、前記電着部を帯電させる静電気発生装置に接続される接続部と、を含む。

【図面の簡単な説明】

【０００８】

【図１】第１の実施形態の内視鏡の構成を示す図である。

【図２】第１の実施形態の挿入部及び把持部の断面図である。

【図３】第１の実施形態の電源部の構成を示す図である。

【図４】第１の実施形態の電源部の構成を示す図である。

【図５】第２の実施形態の内視鏡の構成を示す図である。

【図６】第２の実施形態の挿入部及び把持部の断面図である。

【図７】第２の実施形態の電源部の構成を示す図である。

【図８】第２の実施形態の内視鏡の変形例を示す断面図である。

【図９】第３の実施形態の処置具の断面図である。

【図１０】第４及び第６の実施形態の粒子ポケットの断面図である。

【図１１】第５及び第７の実施形態の凹部の形状を示す図である。

【図１２】第５及び第７の実施形態の凹部の第１の変形例を示す図である。

【図１３】第５及び第７の実施形態の凹部の第２の変形例を示す図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００９】

以下に、本発明の好ましい形態について図面を参照して説明する。なお、以下の説明に用いる各図においては、各構成要素を図面上で認識可能な程度の大きさとするため、構成要素毎に縮尺を異ならせてあるものであり、本発明は、これらの図に記載された構成要素の数量、構成要素の形状、構成要素の大きさの比率、及び各構成要素の相対的な位置関係のみに限定されるものではない。

【００１０】

（第１の実施形態）

本実施形態の内視鏡１は、図１に示すように、挿入部２、観察部３、電着部１０及び接

続部４を備える。本実施形態の内視鏡１は、一例として、被検体である人体の尿道内に挿入可能な棒状の挿入部２を有し、挿入部２の先端部２ａに被検体内を観察するための観察部３を備える。

【００１１】

なお、内視鏡１は、挿入部２が尿道内に挿入される形態に限られるものではなく、気管、消化管、その他の体腔又は組織内に挿入される形態であってもよい。また、本実施形態では一例として、内視鏡１は、挿入部２が所定の剛性を有する、いわゆる硬性内視鏡であるが、内視鏡１は、挿入部２が可撓性を有する、いわゆる軟性内視鏡であってもよい。また、挿入部２が所定の剛性を有する場合においては、挿入部２の形状は直線状に限られるものではなく、挿入部２は湾曲した形状であってもよい。また、挿入部２の断面形状は、略円形や略正方形に限らず、扁平な楕円状や矩形状であってもよい。

【００１２】

本実施形態の挿入部２は、一例として、内部に管状の部材である処置具挿通チャンネル７が配設されている。処置具挿通チャンネル７の一端は、挿入部２の先端部２ａに設けられた開口部２ｂに接続されており、処置具挿通チャンネル７の他端は、後述する把持部５に設けられた処置具挿入口６及び潅流用注水口８に接続されている。

【００１３】

挿入部２の基端部には、把持部５が接続されている。把持部５は、内視鏡１の使用者が把持する部位である。把持部５には、接続部４、処置具挿入口６及び潅流用注水口８が設けられている。

【００１４】

接続部４は、後述する電着部１０を電源部１１と電気的に接続する部位である。接続部４及び電源部１０の詳細については後述するものとする。

【００１５】

処置具挿入口６及び潅流用注水口８は、挿入部２に配設された管路である処置具挿通チャンネル７に接続された開口部である。コック９を操作することにより、処置具挿通チャンネル７と処置具挿入口６が接続された状態と、処置具挿通チャンネル７と潅流用注水口８が接続された状態を切り替えることができる。

【００１６】

処置具挿入口６から、穿刺針等の処置具を処置具挿通チャンネル７内に挿入することにより、処置具を挿入部２の先端部２ａに設けられた開口部２ｂから突出させることができる。また、潅流用注水口８は、処置具挿通チャンネル７を介して被検体内に流体を送り込むための部位である。

【００１７】

観察部３は、光学像及び超音波断層像の少なくとも一方によって、被検体内を観察するための部位である。

【００１８】

本実施形態の観察部３は、一例として複数の超音波振動子を備え、当該部位において超音波ビームの走査を行う超音波送受部の形態を有する。観察部３は、挿入部２内に挿通された観察用ケーブル１２を介して観察装置４０に電気的に接続される。より具体的には、観察用ケーブル１２は、把持部５から延出し、コネクタ部１２ａを介して観察装置４０に接続される。

【００１９】

観察部３の動作は、観察用ケーブル１２を介して接続された観察装置４０によって制御される。観察装置４０は、観察部３を駆動することによって得られる信号から超音波断層像を生成し、画像表示装置４１に超音波断層像を表示する。

【００２０】

なお、内視鏡１が備える観察部３の形態は本実施形態に限られるものではない。例えば、観察部３は、対物レンズと撮像素子を備えた電子カメラの形態を有していてもよい。観察部３が電子カメラの形態を有する場合、観察部３は観察用ケーブル１２を介して観察装

置４０に電気的に接続され、観察装置４０は、観察部３を駆動することによって得られる光学像を生成して画像表示装置４１に表示する。なお、観察部３が光学像によって被検体内を観察する形態を有する場合には、挿入部２の先端部２ａには、照明光を出射する照明部が配設される。

【００２１】

また例えば、観察部３は、超音波送受部と電子カメラの双方からなり、観察装置４０は画像表示装置４１に超音波断層像と光学像を表示する形態であってもよい。

【００２２】

また例えば、観察部３が光学像によって被検体内を観察する形態を有する場合には、観察部３は、対物レンズを有してなり、観察用ケーブル１２内に挿通された光ファイバを介して、光学像を挿入部２の基端側に配設された接眼レンズにまで伝送する形態であってもよい。

【００２３】

電着部１０は、挿入部２に設けられ、電荷を蓄える、又は帯電することにより、電荷を帯びた物質を電着させる部位である。本実施形態では一例として、電着部１０は、電荷を蓄えることにより、電荷を帯びた物質を挿入部２の表面に電着させる構成を有する。

【００２４】

本実施形態の電着部１０は、挿入部２の周囲に露出して設けられた導電性の材料からなる部材である。電着部１０を構成する材料は、導電性を有するものであれば特に限定されるものではなく、例えば、金属や導電性を持たせた樹脂等である。

【００２５】

図２に断面図として示すように、本実施形態では一例として、電着部１０は、金属製の筒状の部材である。電着部１０は、挿入部２の外表面のほぼ全体において露出する。より具体的には、電着部１０は、挿入部２の外表面のうち、観察部３及び開口部２ｂが配設された領域を除く領域に設けられている。

【００２６】

また本実施形態では一例として、電着部１０は、挿入部２に所定の剛性を持たせるための構造部材としての機能も有する。電着部１０の基端部は、図２に示すように、電気絶縁性を有する材料からなる絶縁部材５ａを介して、把持部５に固定されている。したがって、電着部１０と把持部５とは、電気的に絶縁されている。

【００２７】

なお、本実施形態では、電着部１０は挿入部２の外表面全体において露出しているが、電着部１０は、挿入部２の外表面のうちの一部において、外方に露出する形態であってもよい。すなわち、挿入部２の外表面は、導電性を有する材料からなる電着部３と、電気絶縁性を有する材料からなる部材とによって構成されていてもよい。

【００２８】

電着部１０は、接続部４を介して、電源部１１に電気的に接続される。具体的に本実施形態の接続部４は、先端部が電着部１０に接続された導電ケーブル４ａを具備してなる。導電ケーブル４ａの先端部は、筒状である電着部１０の内周面に、半田付け等によって接続されている。導電ケーブル４ａは、把持部５から内視鏡１の外部に延出する。

【００２９】

導電ケーブル４ａの基端部には、後述する電源部１１と電気的に接続されるコネクタ部４ｂが設けられている。コネクタ部４ｂは、電源部１１に直接接続される形態であってもよいし、他のケーブルを介して間接的に電源部１１に接続される形態であってもよい。また、導電ケーブル４ａは、内視鏡１の外部に延出せずに内部のみに配設され、コネクタ部４ｂが把持部５の外表面に設けられる形態であってもよい。

【００３０】

なお、本実施形態では図１に示すように、導電ケーブル４ａは、観察用ケーブル１２と同じ箇所において把持部５から延出しているが、導電ケーブル４ａと観察用ケーブル１２とは、把持部５の異なる箇所から延出する形態であってもよい。

【００３１】
筒状である電着部１０の内表面は、電気絶縁性の材料からなる絶縁膜１０ａによって覆われている。絶縁膜１０ａにより、観察用ケーブル４ａや処置具挿通チャンネル７等の、挿入部２内に配設された部材と、電着部１０とが電気的に絶縁される。
【００３２】
電源部１１は、電着部１０に電圧を印加する、又は帯電させるための装置である。電源部１１は、電着部１０が電荷を蓄える構成を有する場合には、電着部１０に電圧を印加する直流電源の構成を有し、電着部１０が帯電する構成を有する場合には、電着部１０を帯電させる静電気発生装置の構成を有する。
【００３３】
本実施形態では前述のように、電着部１０は電荷を蓄えることにより、電荷を帯びた物質を挿入部２の表面に電着させる構成を有する。したがって、図３に示すように、本実施形態の電源部１１は、電着部１０に電圧を印加する直流電源部１１ａを有する。また、電源部１１は、直流電源部１１ａに電気的に接続される対極板１１ｂを有する。
【００３４】
対極板１１ｂは、導電性の部材からなり、導電ケーブルを介して直流電源部１１ａに電気的に接続される。対極板１１ｂは、被検体の体表に貼り付けることができる。直流電源部１１ａは、導電ケーブル４ａを介して電着部１０に電気的に接続される。そして、直流電源部１１ａは、電着部１０と対極板１１ｂとの間に、電圧を印加する。
【００３５】
また、電源部１１は、使用者が電源部１１の動作の開始及び停止の操作をするための動作スイッチ１１ｆ、電着部１０に印加する電圧の極性を切り替える極性反転部１１ｃ、使用者が極性反転部１１ｃを動作させるための切り替えスイッチ１１ｄ、及び直流電源部１１ａから出力される電流を制限する制限部１１ｄを備える。
【００３６】
極性反転部１１ｃは、図３及び図４に示すように、使用者による切り替えスイッチ１１ｄの操作に応じて、電着部１０に印加する電圧の極性を切り替える。図３では、電着部１０が直流電源部１１ａのプラス極に電気的に接続され、対極板１１ｂが直流電源部１１ａのマイナス極に電気的に接続される。図３の状態から切り替えスイッチ１１ｄが操作されることにより極性反転部１１ｃが作動し、図４に示すように、電着部１０が直流電源部１１ａのマイナス極に電気的に接続され、対極板１１ｂが直流電源部１１ａのプラス極に電気的に接続される。
【００３７】
図３の状態であれば、電源部１１の動作によって、電着部１０はプラスの電荷を蓄える。また、図４の状態であれば、電源部１１の動作によって、電着部１０はマイナスの電荷を蓄える。このように、使用者は、切り替えスイッチ１１ｄを操作することにより、電着部１０が蓄える電荷の極性を切り替えることができる。
【００３８】
制限部１１ｅは、直流電源部１１ａから出力される電流値を検出し、電流値が所定の値を超えた場合に電気回路を切断する。制限部１１ｅは、挿入部２及び対極板１１ｂに接する被検体に所定の値以上の電流が流れないようにするための装置である。
【００３９】
次に、以上のような構成を有する内視鏡１の作用を説明する。
【００４０】
内視鏡１の挿入部２を被検体の尿道内に挿入する前に、挿入部２の周囲にゲル状の潤滑剤を塗布する。潤滑剤の種類は特に限定されるものではないが、医用器具用のゲル状の潤滑剤には、例えばキシロカインゼリーのようなリドカイン等の麻酔薬含有のものや、Ｋ－Ｙゼリー、スループロゼリー、エンドルブリ（登録商標）、カインゼロゼリーのような麻酔薬非含有のものがある。
【００４１】

対極板１１ｂを、被検体の体表、例えば腹部に貼り付け、挿入部２を尿道内に挿入する。そして、動作スイッチ１１ｆをオンにし、電源部１１の動作を開始する。これにより、挿入部２に設けられた電着部１０に電圧が印加され、電着部１０に電荷が蓄えられる。ゲル状の潤滑剤に含まれるコロイド粒子は一般的に電荷を帯びていることから、挿入部２の表面に塗布された潤滑剤に含まれるコロイド粒子は電着部１０に引き寄せられる。

【００４２】

このように本実施形態では、電着部１０に電圧を印加することによって、電荷を帯びた物質であるコロイド粒子を含む潤滑剤が電着部１０に電着する。このため、被検体内、例えば尿道内において挿入部２を移動させる場合であっても、潤滑剤の挿入部２の表面からの剥離を抑えることができる。

【００４３】

なお、コロイド粒子が帯びる電荷の極性は、潤滑剤を構成する材料によって異なる。そこで本実施形態では、切り替えスイッチ１１ｄを操作することにより、電着部１０が蓄える電荷の極性を切り替えることにより、コロイド粒子の帯電の極性がどちらであっても潤滑剤を電着部１０に電着させることができる。

【００４４】

以上のように、本実施形態の内視鏡１は、被検体内において挿入部２の表面に塗布された潤滑剤の効果をより長時間保持することができる。

【００４５】

（第２の実施形態）

以下に、本発明の第２の実施形態を説明する。以下では第１の実施形態との相違点のみを説明するものとし、第１の実施形態と同様の構成要素については同一の符号を付し、その説明を適宜に省略するものとする。

【００４６】

図５に示す本実施形態は、電着部２０と、電源部２１の構成が第１の実施形態と異なる。本実施形態の内視鏡１の挿入部２に設けられる電着部２０は、一例として、帯電することにより、電荷を帯びた物質を挿入部２の表面に電着させる構成を有する。

【００４７】

図６に断面図として示すように、電着部２０は、挿入部２の外周部に配設されている。本実施形態の電着部２０は、導電部２０ａ及び絶縁部２０ｂからなる。

【００４８】

導電部２０ａは、金属や導電性を持たせた樹脂等の導電性を有する材料からなり、挿入部２の外周近傍に配設された部材である。本実施形態では一例として、導電部２０ａは、金属製の筒状の部材である。

【００４９】

また本実施形態では一例として、導電部２０ａは、挿入部２に所定の剛性を持たせるための構造部材としての機能も有する。導電部２０ａの基端部は、電気絶縁性を有する材料からなる絶縁部材５ａを介して、把持部５に固定されている。したがって、導電部２０ａと把持部５とは、電気的に絶縁されている。

【００５０】

導電部２０ａは、接続部４を介して、電源部２１に電気的に接続される。具体的に本実施形態の接続部４は、先端部が導電部２０ａに接続された導電ケーブル４ａを具備してなる。導電ケーブル４ａの先端部は、筒状である導電部２０ａの内周面に、半田付け等によって接続されている。導電ケーブル４ａは、把持部５から内視鏡１の外部に延出する。

【００５１】

筒状である導電部２０ａの内表面は、電気絶縁性の材料からなる絶縁膜１０ａによって覆われている。絶縁膜１０ａにより、観察用ケーブル４ａや処置具挿通チャンネル７等の、挿入部２内に配設された部材と、導電部２０ａとが電気的に絶縁される。

【００５２】

絶縁部２０ｂは、樹脂等の電気絶縁性を有する材料からなり、挿入部２の表面に露出す

る部材である。絶縁部２０ｂは、導電部２０ｂの外表面を覆い、導電部２０ａと、内視鏡１の外部とを電気的に絶縁する。

【００５３】

本実施形態の電源部２１は、電着部２０を帯電させる装置であり、図７に示すように静電気発生装置２１ａを備える。また、電源部２１は、使用者が電源部２１の動作の開始及び停止の操作をするための動作スイッチ２１ｄ、電着部２０の帯電の極性を切り替える極性反転部２１ｂ、及び使用者が極性反転部２１ｂを動作させるための切り替えスイッチ２１ｃを備える。

【００５４】

電源部２１の動作によって、電源部２１に電気的に接続された電着部２０が帯電する。そして、電着部２０の帯電の極性は、使用者が切り替えスイッチ２１ｃを操作することにより、切り替える事ができる。

【００５５】

以上のような構成を有する本実施形態の内視鏡１の作用を説明する。

【００５６】

内視鏡１の挿入部２を被検体の尿道内に挿入する前に、挿入部２の周囲にゲル状の潤滑剤を塗布する。潤滑剤の種類は特に限定されるものではないが、医用器具用のゲル状の潤滑剤には、例えばキシロカインゼリーのようなリドカイン等の麻酔薬含有のものや、Ｋ－Ｙゼリー、スループロゼリー、エンドルブリ（登録商標）、カインゼロゼリーのような麻酔薬非含有のものがある。

【００５７】

そして、動作スイッチ２１ｄを操作し電源部２１の動作を開始する。これにより、挿入部２に設けられた電着部２０が帯電し、挿入部２の表面に塗布された潤滑剤に含まれるコロイド粒子は電着部２０に引き寄せられる。

【００５８】

このように本実施形態では、電着部２０を帯電させることによって、電荷を帯びた物質であるコロイド粒子を含む潤滑剤が電着部２０に電着する。このため、被検体内、例えば尿道内において挿入部２を移動させる場合であっても、潤滑剤の挿入部２の表面からの剥離を抑えることができる。

【００５９】

なお、コロイド粒子が帯びる電荷の極性は、潤滑剤を構成する材料によって異なる。そこで本実施形態では、切り替えスイッチ２１ｃを操作することにより、電着部２０の耐電の極性を切り替えることにより、コロイド粒子の帯電の極性がどちらであっても潤滑剤を電着部２０に電着させることができる。

【００６０】

以上のように、本実施形態の内視鏡１は、被検体内において挿入部２の表面に塗布された潤滑剤の効果をより長時間保持することができる。

【００６１】

なお、本実施形態では、電着部２０の導電部２０ａは筒状であり、挿入部２の軸方向及び周方向の全体に隙間無く配設されているが、導電部２０ａの形状は本実施形態に限られるものではない。

【００６２】

例えば図８に変形例として示すように、導電部２０ａは、導電性の材料からなる線状の部材を、挿入部２の中心軸周りに巻回したコイル形状を有していてもよい。図８の変形例では、筒状の絶縁部２０ｂが挿入部２に所定の剛性を持たせるための構造部材であり、導電部２０ａは、絶縁部２０ｂの内周面に沿って巻回されている。

【００６３】

このような本変形例であっても、電着部２０を帯電させることが可能であるため、上述の実施形態と同様にコロイド粒子を含む潤滑剤を電着部２０に電着させることができる。また、本変形例のように導電部２０ａをコイル形状とすることにより、電着部２０に柔軟

性を持たせることが可能であるため、挿入部が可撓性を有する内視鏡への電着部２０の適用が容易となる。

【００６４】

なお、電着部２０は、図に示すようなコイル形状に限らず、導電性の材料からなる線状の部材をメッシュ状に配した形態であってもよい。

【００６５】

（第３の実施形態）

以下に、本発明の第３の実施形態を説明する。以下では第２の実施形態との相違点のみを説明するものとし、第２の実施形態と同様の構成要素については同一の符号を付し、その説明を適宜に省略するものとする。

【００６６】

前述した第１及び第２の実施形態では、内視鏡に本発明を適用した例を示したが、本発明は、内視鏡に限らず、被検体内に挿入可能な処置具にも適用可能である。本実施形態は、処置具の一例である尿道カテーテルに本発明を適用した例である。なお、本発明に係る処置具は、尿道カテーテルに限定されるものではなく、口、花、耳、肛門、膣、尿道等の人体の解剖学的開口から非観血的に挿入する器具であればよい。例えば、処置具は、口から人体内に挿入される気道吸引カテーテル等であってもよい。

【００６７】

図９に示す本実施形態の処置具３０は、被検体である人体の尿道内に挿入可能な棒状の挿入部３１を有する。

【００６８】

挿入部３１内には、バルーン用管路３３及び排尿用管路３４が形成されている。バルーン用管路３４は、挿入部３１の先端部３１ａに設けられたバルーン３２内に通じており、被検体内でバルーン３２を膨らませるための流体をバルーン３２内に送り込むことができるようになっている。

【００６９】

排尿用管路３４は、挿入部３１の先端部３１ａに設けられた排尿用孔３１ｃに接続されており、膀胱内の尿を排出するための管路である。排尿用管路３４の他端は、尿を貯留する図示しないバッグ等に接続される。

【００７０】

挿入部３１の外周部には、電着部２０が配設されている。導電部２０ａ及び絶縁部２０ｂからなる。

【００７１】

導電部２０ａは、金属や導電性を持たせた樹脂等の導電性を有する材料からなり、挿入部２の外周近傍に配設された部材である。本実施形態では一例として、導電部２０ａは、金属製のワイヤを巻回したコイル状である。なお、導電部２０ａは、導電性を有する線状の部材をメッシュ状に配したものであってもよい。導電部２０ａをコイル状又はメッシュ状とすることにより、導電部２０ａの存在が挿入部３１の屈曲を妨げることを防止できる。

【００７２】

導電部２０ａは、挿入部３１の基端側に設けられた接続部４を介して、図示しない電源部２１に電気的に接続される。具体的に本実施形態の接続部４は、先端部が導電部２０ａに接続された導電ケーブル４ａを具備してなる。導電ケーブル４ａの先端部は、導電部２０ａと半田付け等によって接続されている。

【００７３】

絶縁部２０ｂは、樹脂等の電気絶縁性を有する材料からなり、挿入部２の表面に露出する部材である。絶縁部２０ｂは、導電部２０ｂの外表面を覆い、導電部２０ａと、処置具３０の外部とを電気的に絶縁する。

【００７４】

以上のような構成を有する本実施形態の処置具３０の作用を説明する。

【００７５】
処置具３０の挿入部３１を被検体の尿道内に挿入する前に、挿入部３１の周囲にゲル状の潤滑剤を塗布する。潤滑剤の種類は特に限定されるものではないが、医用器具用のゲル状の潤滑剤には、例えばキシロカインゼリーのようなリドカイン等の麻酔薬含有のものや、Ｋ－Ｙゼリー、スループロゼリー、エンドルブリ（登録商標）、カインゼロゼリーのような麻酔薬非含有のものがある。
【００７６】
そして、動作スイッチ２１ｄを操作し電源部２１の動作を開始する。これにより、挿入部３１に設けられた電着部２０が帯電し、挿入部３１の表面に塗布された潤滑剤に含まれるコロイド粒子は電着部２０に引き寄せられる。
【００７７】
このように本実施形態では、電着部２０を帯電させることによって、電荷を帯びた物質であるコロイド粒子を含む潤滑剤が電着部２０に電着する。このため、被検体内、例えば尿道内において挿入部３１を移動させる場合であっても、潤滑剤の挿入部３１の表面からの剥離を抑えることができる。
【００７８】
以上のように、本実施形態の処置具３０は、第２の実施形態と同様に、被検体内において挿入部３１の表面に塗布された潤滑剤の効果をより長時間保持することができる。
【００７９】
（第４の実施形態）
以下に、本発明の第４の実施形態を説明する。以下では第１又は第２の実施形態との相違点のみを説明するものとし、第１又は第２の実施形態と同様の構成要素については同一の符号を付し、その説明を適宜に省略するものとする。
【００８０】
本実施形態の内視鏡１は、挿入部２の表面に、電荷を帯びた粒子状の物質を保持する凹形状の粒子ポケット１３が複数形成されている点が、第１又は第２の実施形態と異なる。
【００８１】
複数の粒子ポケット１３は、それぞれが医用器具用のゲル状の潤滑剤に含まれるコロイド粒子が入り込む広さの開口を有し、かつ内部に前記コロイド粒子が入り込んだ状態において、前記開口から一部のコロイド粒子が突出する深さを有する。すなわち、粒子ポケット１３の開口形状を円で近似した場合、粒子ポケット１３の深さは、開口形状を近似した円の直径よりも小さい値となる。ここで、開口形状を近似した円とは、開口形状の内接円であってもよいし外接円であってもよい、また内接円と外接円の中間の直径を有する円であってもよい。
【００８２】
粒子ポケット１３の開口の大きさや深さは、潤滑剤に含まれるコロイド粒子の直径に応じて定められるものであり、限定されるものではない。例えば一般にコロイド粒子の直径は１ｎｍから１００ｎｍ程度である。そこで、本実施形態では一例として、粒子ポケット１３の直径は１５０ｎｍ以下であり、深さは９５ｎｍ以下である。
【００８３】
また、本実施形態の粒子ポケット１３は、図１０に断面図として示すように、個々の開口及び深さが一定ではなく、これらの値がランダムとなるように形成されている。このような、個々に異なる形状を有する複数の粒子ポケット１３は、エッチング等の化学加工や、ショットブラスト等の機械加工によって形成することができる。個々の粒子ポケット１３の形状を異ならせることにより、様々な大きさのコロイド粒子を粒子ポケット１３によって保持することができる。なお、複数の粒子ポケット１３の形状は、略均一であってもよい。
【００８４】
このように、本実施形態では、電着部１０又は２０が配設された内視鏡１の挿入部２の表面に、複数の粒子ポケット１３を形成している。複数の粒子ポケット１３は、医用器具

用のゲル状の潤滑剤に含まれるコロイド粒子を保持する形状を有している。このため、挿入部２の表面に潤滑剤を塗布し、電着部１０又は２０に潤滑剤のコロイド粒子を電着させた場合には、コロイド粒子が粒子ポケット１３に入り込み、保持される。

【００８５】

したがって、被検体内において挿入部２を移動させる場合に、潤滑剤の挿入部２の表面からの剥離がより抑えられる。また、粒子ポケット１３内に潤滑剤のコロイド粒子が入り込んだ状態において当該コロイド粒子の一部が開口から突出するため、被検体内において挿入部２を移動させる場合には、被検体の組織と挿入部２との間でコロイド粒子が回転し、組織と挿入部２との間の摩擦抵抗が減少する。

【００８６】

なお、本実施形態においては、粒子ポケット１３は円によって近似できる形状の開口形状を有するものとして説明しているが、粒子ポケット１３の形状はこれに限られるものではない。例えば、粒子ポケット１３は、挿入部２の外周面の周方向に沿って帯状に彫設された溝であってもよい。この場合、粒子ポケット１３は、幅が１５０ｎｍ以下であり、深さは９５ｎｍ以下の溝形状を有する。

【００８７】

（第５の実施形態）

以下に、本発明の第５の実施形態を説明する。以下では第１、第２又は第４の実施形態との相違点のみを説明するものとし、第１、第２又は第４の実施形態と同様の構成要素については同一の符号を付し、その説明を適宜に省略するものとする。

【００８８】

本実施形態の内視鏡１は、挿入部２の表面に、医療用具用の潤滑剤を保持する凹部１５が複数形成されている点が、第１又は第２の実施形態と異なる。

【００８９】

図１１に示すように、本実施形態では一例として、複数の凹部１５は挿入部２の外周面の周方向に沿って帯状に彫設されたＶ字状またはＵ字状の溝である。帯状の溝である凹部１５は、所定の間隔で軸方向に配列されている。凹部１５の底部である谷となる箇所、及び隣り合う凹部１５の間に形成される山となる箇所は、図１１に示すようにＶ字状に角部を形成してもよいし、Ｕ字状に丸みを持たせた形状であってもよい。

【００９０】

本実施形態の内視鏡１の挿入部２に潤滑剤を塗布し、挿入部２を被検体内に挿入した場合には、挿入部２の表面に凹部１５が形成されていることから、被検体の組織と挿入部２の表面とが接触する面積が小さくなり、組織と挿入部２との間の摩擦抵抗が減少する。さらに、凹部１５内の空間に潤滑剤が保持されていることから、被検体内において挿入部２を移動させる場合には凹部１５内から被検体の組織と挿入部２の表面との間に潤滑剤が供給されるため、潤滑剤の効果をより長時間保持することができる。

【００９１】

また、第１及び第２の実施形態で説明したように、挿入部２には電着部１０又は２０が設けられており、挿入部２の表面には潤滑剤のコロイド粒子が電着するため、潤滑剤の挿入部２の表面からの剥離がより抑えられる。

【００９２】

以上のように、本実施形態の内視鏡１は、被検体内において挿入部２の表面に塗布された潤滑剤の効果をより長時間保持することができる。

【００９３】

また、挿入部２の表面には、凹部１５に加えて、第４の実施形態で説明した、潤滑剤のコロイド粒子を保持する複数の粒子ポケット１３が形成されていてもよい。粒子ポケット１３を設けることにより、潤滑剤のコロイド粒子を粒子ポケット１３内に保持することができるため、潤滑剤の挿入部２の表面からの剥離がより抑えることができるとともに、組織と挿入部２との間の摩擦抵抗を減ずることができる。

【００９４】

なお、凹部１５の形状は、図１１に示すような、挿入部２の周方向に彫設された帯状の溝に限られるものではない。例えば、図１２に第１の変形例として示すように、凹部１５は、交差する２つの方向に沿って彫設された複数の溝であってもよい。また例えば、図１３に第２の変形例と示すように、凹部１５は、開口の輪郭が閉じている穴形状であってもよい。凹部１５が穴形状である場合、凹部１５の配置は規則的であってもよいし、ランダムなものであってもよい。また、凹部１５の開口形状は特に限定されるものではなく、図示する円形の他に、多角形や楕円形等であってもよい。

【００９５】

（第６の実施形態）

以下に、本発明の第６の実施形態を説明する。以下では第３の実施形態との相違点のみを説明するものとし、第３の実施形態と同様の構成要素については同一の符号を付し、その説明を適宜に省略するものとする。

【００９６】

本実施形態の処置具３０は、第３の実施形態で説明した処置具３０の挿入部３１の表面に、電荷を帯びた粒子状の物質を保持する凹形状の粒子ポケット１３を複数形成したものである。粒子ポケット１３の形状は、第４の実施形態において内視鏡１に設けた粒子ポケット１３と同様であるため、第４の実施形態と同一の図面を用いて説明する。

【００９７】

複数の粒子ポケット１３は、それぞれが医用器具用のゲル状の潤滑剤に含まれるコロイド粒子が入り込む広さの開口を有し、かつ内部に前記コロイド粒子が入り込んだ状態において、前記開口から一部のコロイド粒子が突出する深さを有する。すなわち、粒子ポケット１３の開口形状を円で近似した場合、粒子ポケット１３の深さは、開口形状を近似した円の直径よりも小さい値となる。ここで、開口形状を近似した円とは、開口形状の内接円であってもよいし外接円であってもよい、また内接円と外接円の中間の直径を有する円であってもよい。

【００９８】

粒子ポケット１３の開口の大きさや深さは、潤滑剤に含まれるコロイド粒子の直径に応じて定められるものであり、限定されるものではない。例えば一般にコロイド粒子の直径は１ｎｍから１００ｎｍ程度である。そこで、本実施形態では一例として、粒子ポケット１３の直径は１５０ｎｍ以下であり、深さは９５ｎｍ以下である。

【００９９】

また、粒子ポケット１３は、図１０に断面図として示すように、個々の開口及び深さが一定ではなく、これらの値がランダムとなるように形成されている。このような、個々に異なる形状を有する複数の粒子ポケット１３は、エッチング等の化学加工や、ショットブラスト等の機械加工によって形成することができる。個々の粒子ポケット１３の形状を異ならせることにより、様々な大きさのコロイド粒子を粒子ポケット１３によって保持することができる。なお、複数の粒子ポケット１３の形状は、略均一であってもよい。

【０１００】

このように、本実施形態では、電着部２０が配設された処置具３０の挿入部３１の表面に、複数の粒子ポケット１３を形成している。複数の粒子ポケット１３は、医用器具用のゲル状の潤滑剤に含まれるコロイド粒子を保持する形状を有している。このため、挿入部３１の表面に潤滑剤を塗布し、電着部１０又は２０に潤滑剤のコロイド粒子を電着させた場合には、コロイド粒子が粒子ポケット１３に入り込み、保持される。

【０１０１】

したがって、被検体内において挿入部３１を移動させる場合に、潤滑剤の挿入部３１の表面からの剥離がより抑えられる。また、粒子ポケット１３内に潤滑剤のコロイド粒子が入り込んだ状態において当該コロイド粒子の一部が開口から突出するため、被検体内において挿入部３１を移動させる場合には、被検体の組織と挿入部３１との間でコロイド粒子が回転し、組織と挿入部３１との間の摩擦抵抗が減少する。

【０１０２】

なお、本実施形態においては、粒子ポケット１３は円によって近似できる形状の開口形状を有するものとして説明しているが、粒子ポケット１３の形状はこれに限られるものではない。例えば、粒子ポケット１３は、挿入部３１の外周面の周方向に沿って帯状に彫設された溝であってもよい。この場合、粒子ポケット１３は、幅が１５０ｎｍ以下であり、深さは９５ｎｍ以下の溝形状を有する。

【０１０３】

（第７の実施形態）

以下に、本発明の第７の実施形態を説明する。以下では第３又は第６の実施形態との相違点のみを説明するものとし、第３又は第６の実施形態と同様の構成要素については同一の符号を付し、その説明を適宜に省略するものとする。

【０１０４】

本実施形態の処置具３０は、第３又は第６の実施形態で説明した処置具３０の挿入部３１の表面に、医療用具用の潤滑剤を保持する凹部１５が複数形成したものである。凹部１５の形状は、第５の実施形態において内視鏡１に設けた凹部１５と同様であるため、第５の実施形態と同一の図面を用いて説明する。

【０１０５】

図１１に示すように、複数の凹部１５は挿入部２の外周面の周方向に沿って帯状に彫設されたＶ字状またはＵ字状の溝である。帯状の溝である凹部１５は、所定の間隔で軸方向に配列されている。凹部１５の底部である谷となる箇所、及び隣り合う凹部１５の間に形成される山となる箇所は、図１１に示すようにＶ字状に角部を形成してもよいし、Ｕ字状に丸みを持たせた形状であってもよい。

【０１０６】

本実施形態の処置具３０の挿入部３１に潤滑剤を塗布し、挿入部３１を被検体内に挿入した場合には、挿入部３１の表面に凹部１５が形成されていることから、被検体の組織と挿入部３１の表面とが接触する面積が小さくなり、組織と挿入部３１との間の摩擦抵抗が減少する。さらに、凹部１５内の空間に潤滑剤が保持されていることから、被検体内において挿入部３１を移動させる場合には凹部１５内から被検体の組織と挿入部３１の表面との間に潤滑剤が供給されるため、潤滑剤の効果をより長時間保持することができる。

【０１０７】

また、第３の実施形態で説明したように、挿入部３１には電着部２０が設けられており、挿入部３１の表面には潤滑剤のコロイド粒子が電着するため、潤滑剤の挿入部３１の表面からの剥離がより抑えられる。

【０１０８】

以上のように、本実施形態の処置具３０は、被検体内において挿入部３１の表面に塗布された潤滑剤の効果をより長時間保持することができる。

【０１０９】

また、挿入部３１の表面には、凹部１５に加えて、第６の実施形態で説明した、潤滑剤のコロイド粒子を保持する複数の粒子ポケット１３が形成されていてもよい。粒子ポケット１３を設けることにより、潤滑剤のコロイド粒子を粒子ポケット１３内に保持することができるため、潤滑剤の挿入部３１の表面からの剥離がより抑えることができるとともに、組織と挿入部３１との間の摩擦抵抗を減ずることができる。

【０１１０】

なお、凹部１５の形状は、図１１に示すような、挿入部２の周方向に彫設された帯状の溝に限られるものではない。例えば、図１２に第１の変形例として示すように、凹部１５は、交差する２つの方向に沿って彫設された複数の溝であってもよい。また例えば、図１３に第２の変形例と示すように、凹部１５は、開口の輪郭が閉じている穴形状であってもよい。凹部１５が穴形状である場合、凹部１５の配置は規則的であってもよいし、ランダムなものであってもよい。また、凹部１５の開口形状は特に限定されるものではなく、図示する円形の他に、多角形や楕円形等であってもよい。

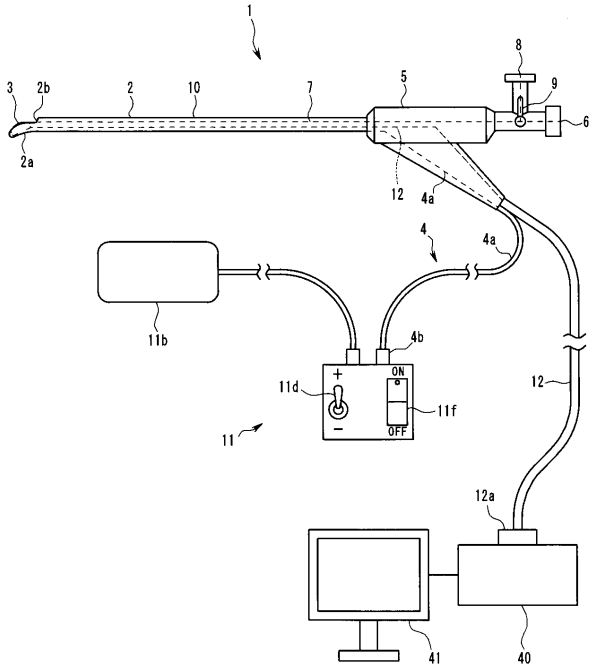
【０１１１】

なお、本発明は、上述した実施形態に限られるものではなく、請求の範囲及び明細書全体から読み取れる発明の要旨或いは思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴う内視鏡及び処置具もまた本発明の技術的範囲に含まれるものである。

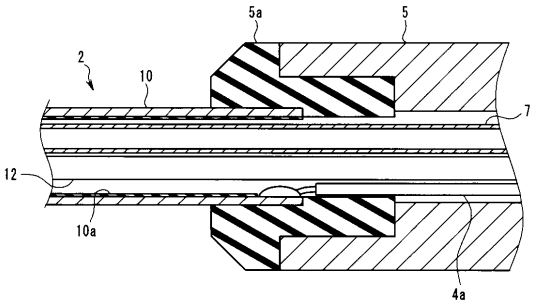
【０１１２】

本出願は、２０１４年４月１６日に日本国に出願された特願２０１４－８４８０８号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものとする。

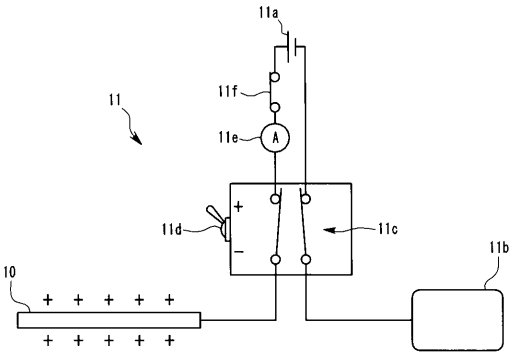
【図１】



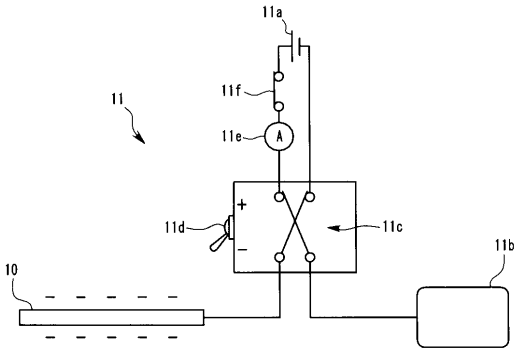
【図２】



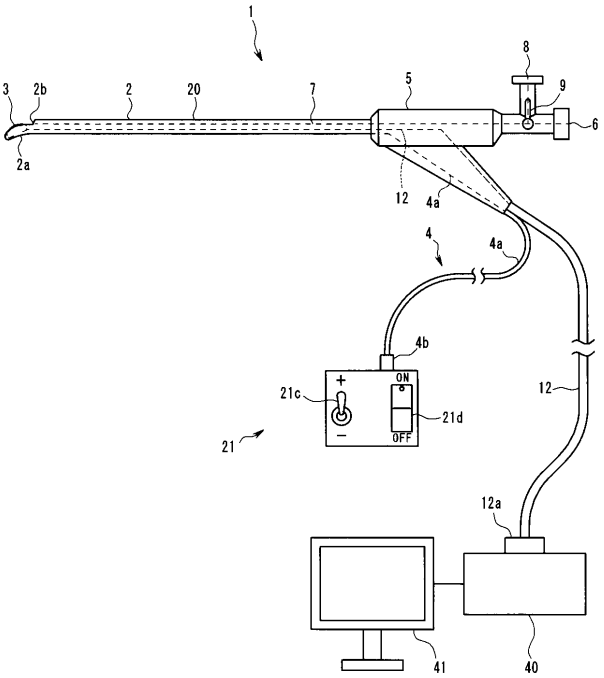
【図３】



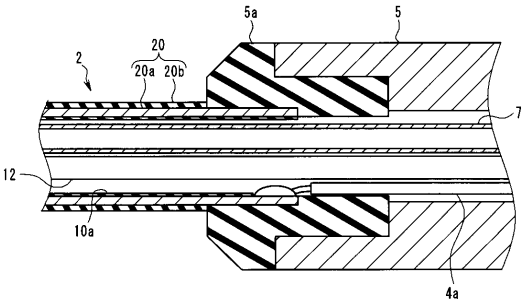
【図４】


11a
11f
11
11e
A
11d
11c
11b
10

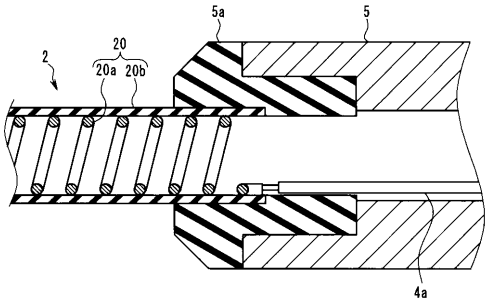
【図５】


1
8
9
6
3
2b
2
20
7
5
2a
12
4a
4
4a
4b
21c
ON
21d
OFF
21
12
12a
41
40

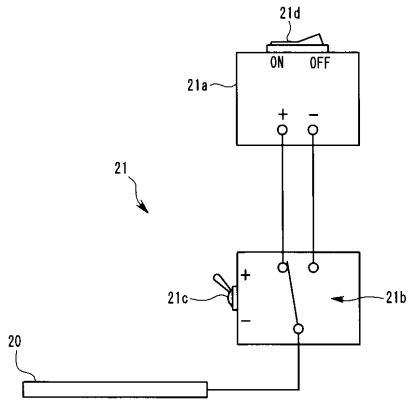
【図６】


5a
5
2
20
20a
20b
7
12
10a
4a

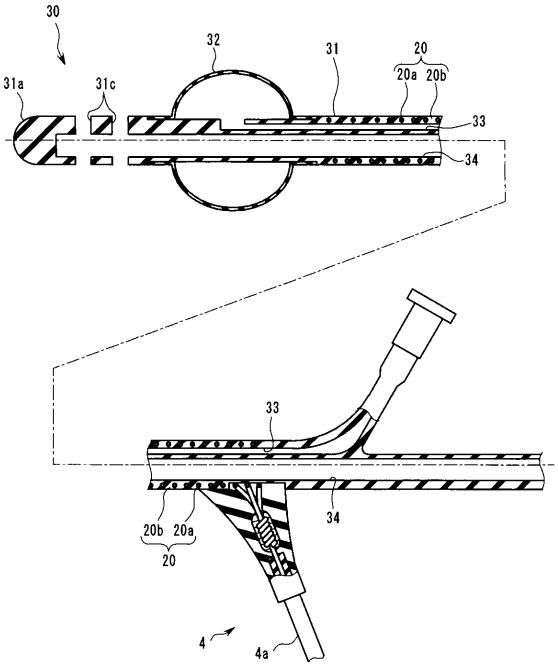
【図８】


5a
5
2
20
20a
20b
4a

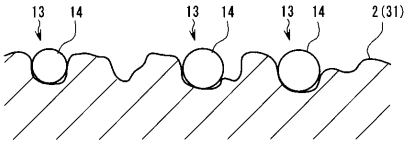
【図７】


21d
ON
OFF
21a
21
21c
21b
20

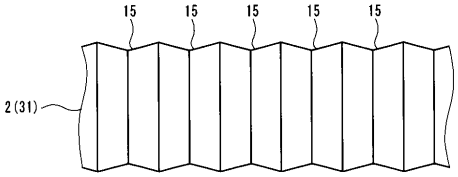
【図９】



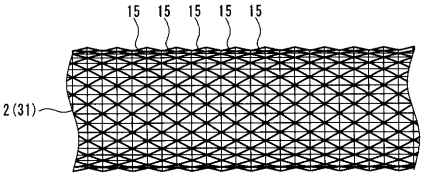
【図１０】



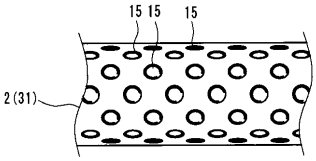
【図１１】



【図１２】



【図１３】



フロントページの続き

審査官　樋熊　政一

(56)参考文献　特開２００４－０５７３２４（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－３０７１４６（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－２５４２３５（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－０５１９６７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ６１Ｂ　　１／００－　１／３２
Ｇ０２Ｂ　２３／２４－２３／２６
Ａ６１Ｍ　２５／００－２５／１８
Ａ６１Ｂ　１７／２８－１７／２９５
Ａ６１Ｂ　１０／００－１０／０６