

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5653841号
(P5653841)

(45) 発行日 平成27年1月14日(2015. 1. 14)

(24) 登録日 平成26年11月28日(2014. 11. 28)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 Q

G 0 2 B 23/24 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 R

G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 7 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2011-119907 (P2011-119907)
 (22) 出願日 平成23年5月30日(2011. 5. 30)
 (65) 公開番号 特開2012-245189 (P2012-245189A)
 (43) 公開日 平成24年12月13日(2012. 12. 13)
 審査請求日 平成25年11月18日(2013. 11. 18)

(73) 特許権者 306037311
 富士フイルム株式会社
 東京都港区西麻布2丁目26番30号
 (74) 代理人 100075281
 弁理士 小林 和憲
 (72) 発明者 山本 誠一
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内
 審査官 門田 宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体内へ挿入される挿入部の先端部に設けられ、被検体内を観察するための観察窓と、
 前記被検体内に照明光を照射するための照明窓と、
 前記先端部に設けられ、流体を噴射、又は吸引するための管路と、
 前記管路の内壁面に所定の間隔で敷き詰められるように形成される微小突起とを備えることを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記微小突起は、10 μ m以上、500 μ m以下の外径であることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡。 10

【請求項 3】

前記微小突起は、前記内壁面における面積の割合が10%以上、70%以下の割合で形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記微小突起は、半球状であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記微小突起及び内壁面は、一方が親水性の材料からなり、他方が疎水性の材料からなることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の内視鏡。

20

【請求項 6】

前記管路は、流体を噴射するための流体噴射ノズルであることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記管路は、流体を吸引するとともに、処置具を挿通させる処置具挿通管路であることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、流体を噴射又は吸引する管路を備えた内視鏡に関する。

10

【背景技術】**【0002】**

内視鏡は、被検体内へ挿入される挿入部の先端部に、被検体の像光を取り込むための観察窓と、被検体に照明光を照射するための照明窓と、観察窓に向けて流体（洗浄水またはエア）を噴射する流体噴射ノズルと、吸引口とを備えている。従来、観察窓は、挿入部の先端面から露呈する位置に設けられているのが一般的であり、照明窓、流体噴射ノズル、及び吸引口は、観察窓の周囲に配される。観察窓の表面には、被検体内の体液や汚物が付着するため、流体噴射ノズルの噴射口から洗浄水を噴射して観察窓の汚れを除去し、さらにエアを噴射して観察窓の表面から洗浄水を吹き飛ばす。また、観察範囲内に体液や粘膜などの汚物、あるいは汚物が含まれる汚水が滞留している場合、吸引口から汚物や汚水を吸引して観察範囲内から除去する。

20

【0003】

一方、特許文献 1 に記載の内視鏡では、観察窓などの表面に撥水性の高い撥水处理層が設けられている。この撥水处理層を設けることによって親水性の汚物付着力を弱め、洗浄水の液滴が残らないようにしている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開平 7 - 303600 号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】**【0005】**

しかしながら、被検体内の体液や粘膜などの汚物としては、親水性、疎水性のものがあり、撥水处理層を表面に設けただけでは、親水性の汚物について付着を弱めることはできても、疎水性の汚物については付着を弱めることはできない。さらに、内視鏡検査では、被検体の表面に観察窓を近接させて観察を行うこともあり、観察窓の付近に位置する流体噴射ノズル及び吸引口にも汚物が付着することがある。上記特許文献 1 記載の撥水处理層を流体噴射ノズル及び吸引口に設けたとしても、付着を弱めることができない汚物があり、流体噴射ノズル及び吸引口が詰まるという問題が発生する。また、汚物が強固に付着すると洗浄しても除去できなくなり、内視鏡が使用不可状態となる。

40

【0006】

本発明は、上記課題を鑑みてなされたものであり、流体を噴射又は吸引する管路に汚物が付着することを防止するとともに、汚物が付着したとしても容易に剥がすことができる内視鏡を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

本発明の内視鏡は、被検体内へ挿入される挿入部の先端部に設けられ、被検体内を観察するための観察窓と、前記被検体内に照明光を照射するための照明窓と、前記先端部に設けられ、流体を噴射、又は吸引するための管路と、前記管路の内壁面に所定の間隔で敷き詰められるように形成される微小突起とを備えることを特徴とする。

50

【 0 0 0 8 】

前記微小突起は、 $10\mu\text{m}$ 以上、 $500\mu\text{m}$ 以下の外径であることが好ましい。また、前記微小突起は、前記内壁面における面積の割合が 10% 以上、 70% 以下の割合で形成されていることが好ましい。

【 0 0 0 9 】

さらにまた、前記微小突起は、半球状であることが好ましい。前記微小突起及び内壁面は、一方が親水性の材料からなり、他方が疎水性の材料からなることが好ましい。

【 0 0 1 0 】

前記管路は、流体を噴射するための流体噴射ノズルであることが好ましい。あるいは、前記管路は、流体を吸引するとともに、処置具を挿通させる処置具挿通管路であることが好ましい。

10

【 発 明 の 効 果 】

【 0 0 1 1 】

本発明の内視鏡によれば、流体を噴射、又は吸引するための管路の内壁面に所定の間隔で敷き詰められるように微小突起を形成しているから、管路に汚物が付着することを防止するとともに、汚物が付着したとしても容易に剥がすことができる。

【 図 面 の 簡 単 な 説 明 】

【 0 0 1 2 】

【 図 1 】 電子内視鏡システムの外観斜視図である。

【 図 2 】 電子内視鏡の先端部の構成を示す斜視図である。

20

【 図 3 】 図 2 の A - A 線に沿った断面図である。

【 図 4 】 流体噴射ノズル周辺の断面図である。

【 図 5 】 流体噴射ノズルを製造する製造方法を示す説明図である。

【 図 6 】 流体噴射ノズルを製造する別の製造方法を示す説明図である。

【 図 7 】 図 2 の B - B 線に沿った断面図である。

【 発 明 を 実 施 す る た め の 形 態 】

【 0 0 1 3 】

図 1 に示すように、電子内視鏡システム 10 は、電子内視鏡 11、プロセッサ装置 12、光源装置 13、送気・送水装置 14、及び吸引ポンプ 15 などから構成されている。送気・送水装置 14 は、光源装置 13 に内蔵され、エアーの送気を行う周知の送気装置（ポンプなど）14a と、光源装置 13 の外部に設けられ、洗浄水を貯留する洗浄水タンク 14b から構成されている。電子内視鏡 11 は、被検者の体内に挿入される可撓性の挿入部 16 と、挿入部 16 の基端部分に接続された操作部 17 と、プロセッサ装置 12 及び光源装置 13 に接続されるコネクタ 18 と、操作部 17 とコネクタ 18 との間を繋ぐユニバーサルコード 19 とを有する。コネクタ 18 は複合タイプのコネクタであり、プロセッサ装置 12、及び光源装置 13、送気・送水装置 14 がそれぞれ接続されている。

30

【 0 0 1 4 】

挿入部 16 は、その先端に設けられ、被検体内撮影用の撮像素子としての CCD 型イメージセンサ（図 3 参照。以下、CCD という）39 等が内蔵された先端部 16a と、先端部 16a の基端に連設された湾曲自在な湾曲部 16b と、湾曲部 16b の基端に連設された可撓性を有する可撓管部 16c とからなる。以下、挿入部 16 の先端側を単に「先端側」といい、挿入部 16 の基端側を単に「基端側」という。

40

【 0 0 1 5 】

プロセッサ装置 12 は、光源装置 13 と電氣的に接続され、電子内視鏡システム 10 の動作を統括的に制御する。プロセッサ装置 12 は、ユニバーサルコード 19 や挿入部 16 内に挿通された伝送ケーブルを介して電子内視鏡 11 に給電を行い、CCD 39 の駆動を制御する。また、プロセッサ装置 12 は、伝送ケーブルを介して CCD 39 から出力された撮像信号を取得し、各種画像処理を施して画像データを生成する。プロセッサ装置 12 で生成された画像データは、プロセッサ装置 12 にケーブル接続されたモニタ 20 に観察画像として表示される。

50

【 0 0 1 6 】

挿入部 1 6 及び操作部 1 7 の内部には、送気・送水チャンネル 2 1 (図 3 参照) が配されており、送気・送水チャンネル 2 1 は、先端部 1 6 a に設けられた送気・送水ノズル (流体噴射ノズル) 2 2 (図 2 ~ 図 4 参照) に接続している。また、送気・送水チャンネル 2 1 は、ユニバーサルコード 1 9 を通って送気・送水装置 1 4 に接続される。

【 0 0 1 7 】

操作部 1 7 には、注射針や高周波メスなどが先端に配された各種処置具が挿通される処置具入口 2 3 と、送気・送水ボタン 2 4、吸気ボタン 2 5 と、湾曲操作ノブ 2 6 などが設けられている。送気・送水ボタン 2 4 によって送気操作を行うと、送気装置 1 4 a が発生するエアーが送気・送水ノズル 2 2 に送られ、送水操作を行うと、送気装置 1 4 a が発生するエアーの圧力によって洗浄水タンク 1 4 b から洗浄水が送気・送水ノズル 2 2 に送られる。送気・送水ノズル 2 2 は、送気・送水チャンネル 2 1 を介して供給されたエアー、洗浄水を選択的に噴射する。

10

【 0 0 1 8 】

また、処置具入口 2 3 には、後述する処置具挿通チャンネル 3 6 (図 7 参照) が接続されている。処置具入口 2 3 は、処置具を挿入するとき以外は栓 (図示せず) により塞がれている。また、処置具挿通チャンネル 3 6 からは、吸引通路 3 6 a が分岐している。この吸引通路 3 6 a は吸引ボタン 2 5 に接続している。吸引ボタン 2 5 には、連結チューブ 2 7 を介して吸引ポンプ 1 5 が接続されている。吸引ボタン 2 5 によって吸引操作を行うと、吸引ポンプ 1 5 が発生する負圧により吸引が行われ、遮断操作を行うと負圧が遮断されて吸引が停止する。

20

【 0 0 1 9 】

また、湾曲操作ノブ 2 6 が操作されると、挿入部 1 6 内に挿設されたワイヤが押し引きされることにより、湾曲部 1 6 b が上下左右方向に湾曲動作する。これにより、先端部 1 6 a が体腔内の所望の方向に向けられる。

【 0 0 2 0 】

図 2、及び図 3 に示すように、先端部 1 6 a は、先端部本体 2 8、この先端部本体 2 8 の先端側に装着されるキャップ状の先端保護キャップ 2 9、観察窓 3 0、第 1 及び第 2 の照明窓 3 1、3 2、処置具出口 3 3 (吸引口)、及び送気・送水ノズル 2 2 を備える。先端部本体 2 8 は、送気・送水ノズル 2 2 や、後述する対物レンズユニット 3 7、処置具挿通チャンネル 3 6 などの各部品を保持する貫通孔 2 8 a ~ 2 8 c が挿入部 1 6 の軸方向に沿って形成されている。先端部本体 2 8 の後端は、湾曲部 1 6 b を構成する先端側の湾曲駒 3 4 に連結されている。

30

【 0 0 2 1 】

先端保護キャップ 2 9 は、先端部本体 2 8 の先端側を覆う先端板部 2 9 a と、先端部本体 2 8 の外周面を覆う円筒部 2 9 b とからなる。湾曲部 1 6 b の外周面を覆う外皮層 3 5 が先端部本体 2 8 まで延在し、外皮層 3 5 の先端と円筒部 2 9 b の後端とが突き合わされて端部同士が接着剤などにより固着されている。

【 0 0 2 2 】

先端板部 2 9 a には、先端側から見たとき、観察窓 3 0、第 1 及び第 2 の照明窓 3 1、3 2、送気・送水ノズル 2 2、及び処置具挿通チャンネル 3 6 を露呈させる貫通孔 2 9 c ~ 2 9 g が形成されている。照明窓 3 1、3 2 は、観察窓 3 0 を間に挟んで対称な位置に配されている。

40

【 0 0 2 3 】

観察窓 3 0 は、対物レンズユニット 3 7 を構成する最先端側の対物レンズであり、カバーガラスを兼ねるものである。観察窓 3 0 を含む対物レンズユニット 3 7 の光学系は、鏡胴 3 8 に保持される。鏡胴 3 8 は、観察窓 3 0 の外周面の基端側を保持する。観察窓 3 0 は、外周面の先端側が先端保護キャップ 2 9 の貫通孔 2 9 c に嵌合する。鏡胴 3 8 は、先端部本体 2 8 の貫通孔 2 8 a に嵌合するとともに、先端面が先端保護キャップ 2 9 の先端板部 2 9 a に突き当たって取り付けられている。

50

【 0 0 2 4 】

対物レンズユニット 37 の奥には、C C D 39 が取り付けられている。C C D 39 は、例えばインターライントランスファ型の C C D からなり、対物レンズユニット 37 の光学系によって取り込まれた被検体像が撮像面に結像される。なお、撮像素子としては、C C D 39 に限らず、C M O S でもよい。

【 0 0 2 5 】

照明窓 31, 32 は、照射レンズを兼ねており、被検体内の被観察部位に光源装置 13 からの照明光を照射する。これらの照明窓 31, 32 は、裏面側にライトガイド（図示せず）の出射端が面している。ライトガイドは、多数の光ファイバーを束ねて先端側に口金を外嵌し、外周面にチューブを被覆して形成されたものである。このライトガイドは、挿入部 16、操作部 17、ユニバーサルコード 19、及びコネクタ 18 の内部を通っており、光源装置 13 からの照明光を照明窓 31, 32 に導く。

10

【 0 0 2 6 】

送気・送水ノズル 22 は、先端側の噴射筒部 22a と、基端側の接続筒部 22b とが一体に形成されている。接続筒部 22b は、送気・送水チャンネル 21 の先端側外周面に嵌合して送気・送水チャンネル 21 に接続される。また、接続筒部 22b 及び送気・送水チャンネル 21 は、先端部本体 28 の貫通孔 28b に嵌合している。噴射筒部 22a は、接続筒部 22b から先端の噴射口 22c へ滑らかに曲折された筒状に形成されており、先端保護キャップ 29 の貫通孔 29f を通して外部に露呈している。

【 0 0 2 7 】

20

送気・送水ノズル 22 の内壁面 22d には、複数の微小突起 40 が形成されている。図 4 に示すように微小突起 40 は、千鳥配置で敷き詰めるように形成されている。なお、微小突起 40 の配置はこれに限らず、内壁面 22d において微小突起 40 が所定の間隔 D1 で配置されていればよい。なお、ここでいう「所定の間隔」とは、微小突起 40 がほぼ所定の間隔 D1 で配置されていることを含むものである。このように微小突起 40 を配置することで、内壁面 22d では、微小突起 40 の間に水分が残りやすいので、従来の送気・送水ノズルのように凹凸がなく平坦な内壁面よりも、送気・送水ノズル 22 の内壁面 22d に親水性、疎水性いずれの汚物であっても付着し難くなり、且つ汚物が付着した場合でも、付着した汚物が剥がれやすい。微小突起 40 は、内壁面 22d の先端から 1 cm までの範囲に少なくとも設ける。なお、これに限らず、内壁面 22d の先端から基端まで全面に設けてもよい。

30

【 0 0 2 8 】

微小突起 40 は、半球状に形成されていることが好ましい。符号 R1 は、微小突起 40 の外径（直径）、符号 H1 は微小突起 40 の高さを示す。微小突起 40 の外径 R1 及び高さ H1 は、10 μ m 以上、500 μ m 以下とすることが好ましい。また、微小突起 40 は、内壁面 22d における面積の割合が 10 % 以上、70 % 以下とすることが好ましい。微小突起 40 を配置する所定の間隔 D1 は、微小突起 40 の外径よりも大きいことが好ましい。微小突起 40 の外径 R1 及び高さ H1 は、全て均一に形成してもよく、10 μ m 以上、500 μ m 以下の範囲内で様々な寸法のものを混在させるように形成してもよい。

【 0 0 2 9 】

40

送気・送水ノズル 22 は、例えば、以下のように製造される。先ず図 5 (A) に示すように、薄い带状材本体 51 の片面に所定の間隔で敷き詰めるように微小突起 52 が配置された带状材 50 を形成する。带状材 50 は、可撓性を有する樹脂からなり、微小突起 52 と一体に形成される。微小突起 52 は、送気・送水ノズル 22 の微小突起 40 に相当する。

なお、带状材本体 51 を親水性の樹脂で形成し、微小突起 52 を疎水性の樹脂で形成することが好ましい。これにより、送気・送水ノズル 22 は、微小突起 40 が疎水性、その他の内壁面 22d が親水性となる。

【 0 0 3 0 】

そして、図 5 (B) に示すように、微小突起 52 が形成された面を内側にして带状材 5

50

0を芯材55に巻き付ける。芯材55は、送気・送水ノズル22の内径および曲がり具合に合わせて形成されている。このとき、巻き付けた帯状材50が重なり合う部分に接着剤を塗布する。このように芯材55に巻き付けた状態で接着剤を乾燥させた後、芯材55を引き抜くことにより帯状材50から屈曲したパイプ状の送気・送水ノズル22の形状に形成される。また、この後さらに、帯状材50の表面（微小突起52が配置される面とは反対側の面）に樹脂などを塗布して硬化させ、送気・送水ノズル22に剛性を持たせるようにしてもよい。

【0031】

なお、送気・送水ノズル22の製造方法は、上記の方法に限定されるものではなく、例えば図6に示すように、送気・送水ノズル22を2つの成形部品56, 57から構成し、これらの成形部品56, 57を貼り合わせて形成してもよい。この場合、成形部品56, 57には、送気・送水ノズル22の内壁面22dに相当する面56a, 57aに微小突起40が一体に形成され、面56a, 57aが対面するように成形部品56, 57が貼り合わされる。なお、この製造方法で送気・送水ノズル22を製造する場合も、微小突起40を疎水性、その他の内壁面22dを親水性とすることが好ましい。

【0032】

図7に示すように、処置具挿通チャンネル36（処置具挿通管路）は、先端部本体28の貫通孔28c、及び先端キャップ29の貫通孔29gに嵌合するとともに、操作部17の処置具入口23に連通している。この処置具挿通チャンネル36の内周面先端側は、処置具出口33となっており、処置具入口23から処置具挿通チャンネル36の内部に挿通された各種処置具は、その先端が処置具出口33から露呈される。処置具挿通チャンネル36では、上述した吸引ボタン25の操作によって処置具出口33から汚物や汚水の吸引が行われる。

【0033】

処置具挿通チャンネル36の内壁面36aには、送気・送水ノズル22の内壁面22dと同様に複数の微小突起41が形成されている。微小突起41は、千鳥配置で敷き詰めるように形成されている。なお、これに限らず、内壁面36aにおいて微小突起41が所定の間隔D2で配置されていればよい。なお、ここでいう「所定の間隔」とは、微小突起41がほぼ所定の間隔D2で配置されていることを含むものである。これにより、処置具挿通チャンネル36の内壁面36aに汚物が付着し難くなり、且つ汚物が付着した場合でも、付着した汚物が剥がれやすい。

【0034】

処置具挿通チャンネル36の微小突起41は、微小突起40と同様に半球状に形成されていることが好ましい。符号R2は、微小突起41の外径（直径）を、符号H2は微小突起41の高さを示す。微小突起41の外径R2及び高さH2は、10μm以上、500μm以下とすることが好ましい。また、微小突起41は、内壁面36aにおける面積の割合が10%以上、70%以下とすることが好ましい。さらにまた、微小突起41を配置する所定の間隔D2は、微小突起41の外径よりも大きいことが好ましい。

【0035】

処置具挿通チャンネル36を製造する場合も、送気・送水ノズル22と同様に、微小突起が一体に形成された帯状材を芯材に巻き付けてパイプ状に形成する方法や、微小突起が一体に形成された2つの成形部品を貼り合わせて形成する方法で製造することができる。なお、処置具挿通チャンネル36は、送気・送水ノズル22と同様に、微小突起41を疎水性、その他の内壁面36aを親水性とすることが好ましい。また、微小突起が一体に形成された帯状材を芯材に巻き付けて処置具挿通チャンネル36を形成する場合、送気・送水ノズル22と同様に、帯状材本体を親水性の樹脂で形成し、微小突起を疎水性の樹脂で形成することが好ましい。

【0036】

電子内視鏡11を用いた内視鏡検査中に、送気・送水ノズル22や、処置具挿通チャンネル36に汚物が進入した場合、上述したように内壁面22d, 36aに微小突起40,

10

20

30

40

50

41が設けられているので、親水性、疎水性いずれの汚物であっても付着し難くなっている。さらに、送気・送水ノズル22では、内壁面22dに汚物が付着したとしても、剥がれやすくなっており、内視鏡検査中に流体（エア―又は洗浄水）が噴射されると、付着した汚物は流体によって流されることが多い。また、処置具挿通チャンネル36でも、内壁面36aに汚物が付着したとしても、送気・送水チャンネル22と同様に、剥がれやすくなっており、吸引された水分やエア―が通過することにより、付着した汚物は流されることが多い。

【0037】

以上のように、電子内視鏡11では、送気・送水ノズル22、処置具挿通チャンネル36には、内壁面22d、36aに微小突起40、41が設けられているため、親水性、疎水性いずれの汚物であっても付着し難くなっており、また内壁面22d、36aに汚物が付着したとしても剥がれやすくなっている。さらに、内視鏡検査後に、送気・送水ノズル22、処置具挿通チャンネル36の内壁面22d、36aに汚物が残っていたとしても、内壁面22d、36aから汚物が剥がれやすくなっているため、洗浄することで容易に汚物を除去することができる。

【0038】

なお、上記実施形態では、微小突起40、41を半球状に形成しているが、これに限らず、例えば四角錐状、円錐状に形成してもよい。また、上記実施形態では、送気・送水ノズル22及び処置具挿通チャンネル36の内壁面22d、36aに微小突起40、41を形成しているが、本発明はこれに限らず、内壁面22d、36aを凹凸形状に形成してもよい。この場合、均一な寸法の凸部及び凹部を所定の間隔で形成してもよいし、様々な寸法の凹部、凸部を形成した凹凸形状にしてもよく、例えば梨地状の凹凸形状にしてもよい。また、上記実施形態では、送気・送水ノズル22及び処置具挿通チャンネル36の微小突起40、41を疎水性とし、その他の内壁面22d、36aを親水性としているが、本発明はこれに限らず、微小突起を親水性、その他の内壁面を疎水性としてもよい。また、この場合、例えば、带状材本体を疎水性の樹脂で形成し、微小突起を親水性の樹脂で形成し、上記実施形態と同様の方法で送気・送水ノズル22及び処置具挿通チャンネル36を形成する。

【0039】

上記実施形態においては、撮像素子を用いて被検体の状態を撮像した画像を観察する電子内視鏡を例に上げて説明しているが、本発明はこれに限るものではなく、光学的イメージガイドを採用して被検体の状態を観察する内視鏡にも適用することができる。

【実施例1】

【0040】

以下、実施例を示して本発明を具体的に説明するが、本発明の内容がこれらに限定されるものではない。この実施例1では、上記第1実施形態の構成を有する送気・送水ノズル22に、体内の汚物と同様の粒子径と粘性を有するペースト材として、豚レバーを小さく刻んだ物を詰ませた。なお、ペースト材としてはこれに限らず、例えば苺の種を含むジャムなどを使用してもよい。この実施例1で用いる送気・送水ノズル22としては、内径が1mm、微小突起40が半球状で、微小突起40の外径R1を10 μ mとし、且つ内壁面22dに対して微小突起40を配置する面積の割合を50%にした。そして、ペースト材を詰ませた状態で送気・送水ノズル22に洗浄水を送り込み、ペースト材の排出状態を調べた。送気・送水ノズル22に送り込む液体圧は、送気・送水装置から送気・送水ノズル22に送り込む一般的な液体圧である。

【実施例2】

【0041】

微小突起40の外径R1を100 μ mとした以外は、実施例1と同じ構成で送気・送水ノズル22を形成し、同じ条件でペースト材を詰ませて排出状態を調べた。

【実施例3】

【0042】

10

20

30

40

50

微小突起 40 の外径 R 1 を 200 μm とした以外は、実施例 1 と同じ構成で送気・送水ノズル 22 を形成し、同じ条件でペースト材を詰まらせて排出状態を調べた。

【実施例 4】

【0043】

微小突起 40 の外径 R 1 を 500 μm とした以外は、実施例 1 と同じ構成で送気・送水ノズル 22 を形成し、同じ条件でペースト材を詰まらせて排出状態を調べた。

【実施例 5】

【0044】

内壁面 22 d における微小突起 40 を配置する面積の割合を 10 % した以外は、実施例 1 と同じ構成で送気・送水ノズル 22 を形成し、同じ条件でペースト材を詰まらせて排出状態を調べた。

10

【実施例 6】

【0045】

内壁面 22 d における微小突起 40 を配置する面積の割合を 70 % した以外は、実施例 1 と同じ構成で送気・送水ノズル 22 を形成し、同じ条件でペースト材を詰まらせて排出状態を調べた。

【実施例 7】

【0046】

微小突起 40 の形状を四角錐とした以外は、実施例 1 と同じ構成で送気・送水ノズル 22 を形成し、同じ条件でペースト材を詰まらせて排出状態を調べた。

20

[比較例 1]

比較例 1 は、微小突起 40 の外径を 2 μm とした以外は、実施例 1 と同じ構成で送気・送水ノズル 22 を形成し、同じ条件でペースト材を詰まらせて排出状態を調べた。

[比較例 2]

微小突起 40 の外径を 700 μm とした以外は、実施例 1 と同じ構成で送気・送水ノズル 22 を形成し、同じ条件でペースト材を詰まらせて排出状態を調べた。

[比較例 3]

内壁面 22 d における微小突起 40 を配置する面積の割合を 5 % した以外は、実施例 1 と同じ構成で送気・送水ノズル 22 を形成し、同じ条件でペースト材を詰まらせて排出状態を調べた。

30

[比較例 4]

内壁面 22 d における微小突起 40 を配置する面積の割合を 80 % した以外は、実施例 1 と同じ構成で送気・送水ノズル 22 を形成し、同じ条件でペースト材を詰まらせて排出状態を調べた。

【0047】

なお、以下の表 1 では、排出状態として、ペースト材が残らず非常に良好 ()、ほとんど残らず良好 (○)、ペースト材は残るが洗浄すれば容易に除去することができ使用可 ()、ペースト材の付着が強く洗浄が困難であり使用不可 (×) という評価結果を示す。

【0048】

40

【表 1】

	微小突起の外径 (μm)	内壁面における微小突起を配置する面積の割合 (%)	突起の形状	評価結果
実施例①	10	50	半球状	○
実施例②	100	50	半球状	◎
実施例③	200	50	半球状	○
実施例④	500	50	半球状	△
実施例⑤	100	10	半球状	△
実施例⑥	100	70	半球状	△
実施例⑦	100	50	四角錐状	△
比較例①	2	50	半球状	×
比較例②	700	50	半球状	×
比較例③	100	5	半球状	×
比較例④	100	80	半球状	×

10

【0049】

表 1 に示すように、微小突起 40 の外径 R1 を $10\mu\text{m}$ 、 $100\mu\text{m}$ 、 $200\mu\text{m}$ 、 $500\mu\text{m}$ とした実施例 1 ~ 4 の送気・送水ノズル 22 では、評価結果が全て使用可以上であり、特に実施例 2 では、非常に良好だった。これに対して、微小突起 40 の外径 R1 を $2\mu\text{m}$ 、 $700\mu\text{m}$ とした比較例 1、2 では、使用不可だった。以上により、汚物が付着し難く、また付着したとしても剥がれやすい送気・送水ノズル 22 は、微小突起 40 の外径が 10 以上、 $500\mu\text{m}$ 以下であることを確認した。

20

【0050】

また、内壁面 22d における微小突起 40 を配置する面積の割合を 50% にした実施例 1 ~ 4、10% にした実施例 5、70% にした実施例 6 では、評価結果が全て使用可以上だった。これに対して、内壁面 22d における微小突起 40 を配置する面積の割合を 5%、80% にした比較例 3、4 では評価結果が使用不可だった。以上により、汚物が付着し難く、また付着したとしても剥がれやすい送気・送水ノズル 22 は、内壁面 22d における微小突起 40 を配置する面積の割合が 10% 以上、70% 以下であることを確認した。

30

【0051】

さらにまた、微小突起 40 が半球状である実施例 2 の評価結果が非常に良好であるのに対して、微小突起 40 が四角錐状で他の条件が実施例 2 と同じ実施例 7 の評価結果が使用可に留まったことから、微小突起 40 の形状が四角錐状よりも半球状のほうが効果的であることを確認した。

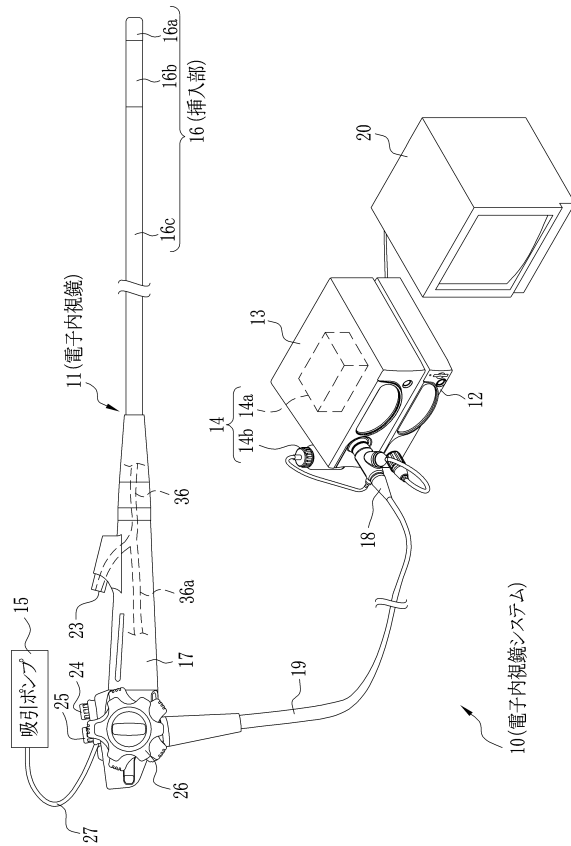
【符号の説明】

【0052】

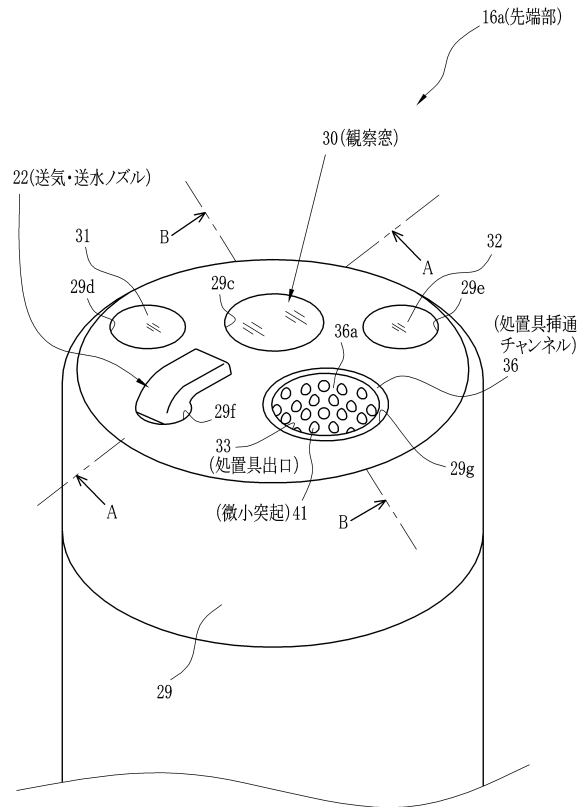
- 10 電子内視鏡システム
- 11 電子内視鏡
- 16 挿入部
- 16a 先端部
- 21 送気・送水チャンネル
- 22 送気・送水ノズル
- 22d, 36a 内壁面
- 30 観察窓
- 31, 32 照明窓
- 36 処置具挿通チャンネル
- 40, 41 微小突起

40

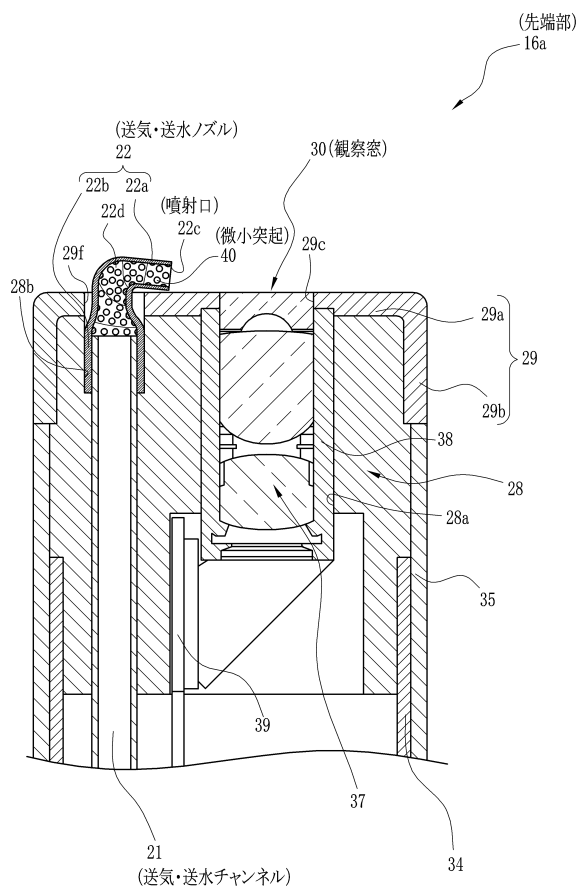
【図 1】



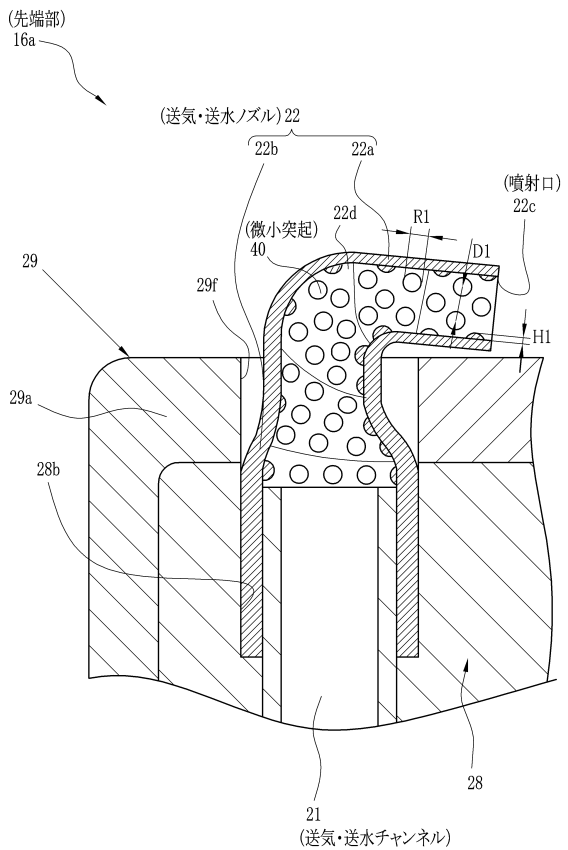
【図 2】



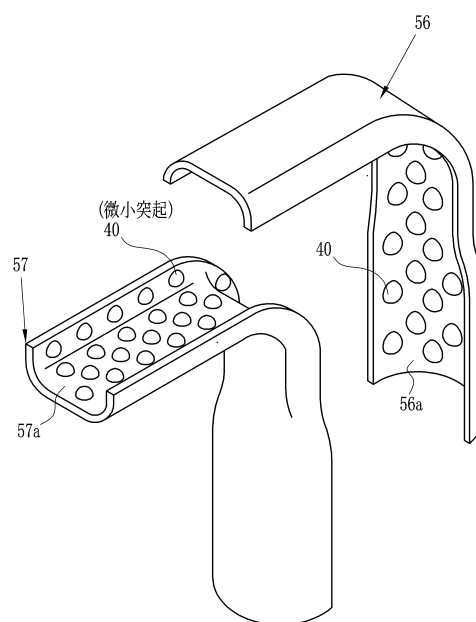
【図 3】



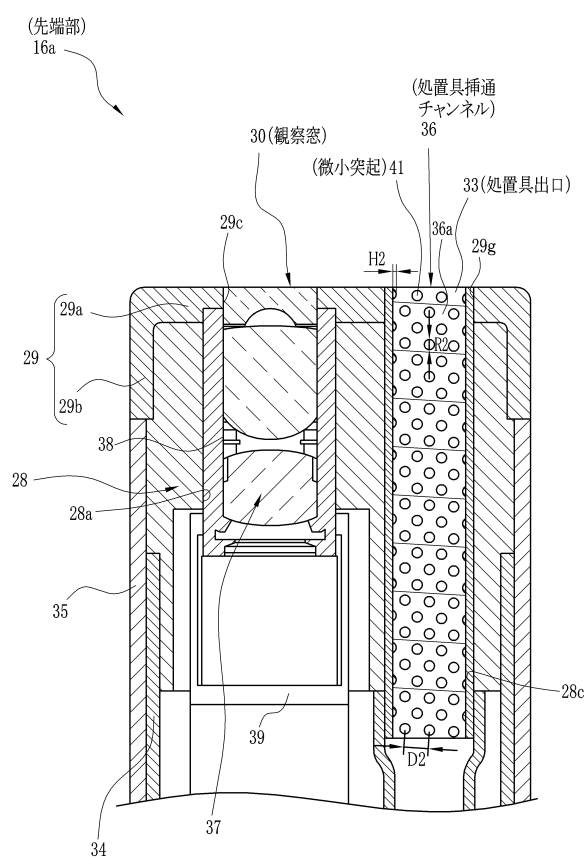
【図 4】



【圖 6】



【圖 7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 1 - 1 2 4 2 5 0 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 0 3 9 3 4 2 (J P , A)
特開平 6 - 1 2 1 7 6 9 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 1 9 5 0 2 5 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2
G 0 2 B 2 3 / 2 4 - 2 3 / 2 6

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP5653841B2	公开(公告)日	2015-01-14
申请号	JP2011119907	申请日	2011-05-30
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	山本誠一		
发明人	山本 誠一		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.Q A61B1/00.300.R G02B23/24.A A61B1/00.334.A A61B1/018.511 A61B1/018.513 A61B1/12.530 A61B1/12.531		
F-TERM分类号	2H040/DA12 2H040/DA56 2H040/DA57 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/FF38 4C161/FF43 4C161/HH02 4C161/HH04 4C161/HH08 4C161/JJ01 4C161/LL02		
代理人(译)	小林和典		
审查员(译)	门田弘		
其他公开文献	JP2012245189A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：防止污垢粘在管道上以便喷射或吸入液体，并且即使它粘在管道上也容易剥去污垢。注意：内窥镜插入部分的远端16a包括观察窗口30和空气/水供给喷嘴22。空气/水供给通道21连接到空气/水供给喷嘴22。空气/水供给喷嘴22喷射从空气/水供给喷嘴21供应的洗涤水或空气。观察窗30消除粘附在观察窗30表面上的污垢。空气/水供给喷嘴22的内壁表面22d在预定的空间设置有微突起40，以便遍布，从而防止污垢从粘附到内壁表面22d。

	微小突起の外径 (μm)	内壁面における微小突起を配置する面積の割合 (%)	突起の形状	評価結果
実施例①	10	50	半球状	○
実施例②	100	50	半球状	◎
実施例③	200	50	半球状	○
実施例④	500	50	半球状	△
実施例⑤	100	10	半球状	△
実施例⑥	100	70	半球状	△
実施例⑦	100	50	四角錐状	△
比較例①	2	50	半球状	×
比較例②	700	50	半球状	×
比較例③	100	5	半球状	×
比較例④	100	80	半球状	×