

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-186

(P2010-186A)

(43) 公開日 平成22年1月7日(2010.1.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 Q	2 H 0 4 O
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 C	4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2008-160457 (P2008-160457)	(71) 出願人	000005430
(22) 出願日	平成20年6月19日 (2008. 6. 19)		フジノン株式会社
			埼玉県さいたま市北区植竹町 1 丁目 3 2 4 番地
		(74) 代理人	100075281
			弁理士 小林 和憲
		(74) 代理人	100095234
			弁理士 飯嶋 茂
		(72) 発明者	山本 恒喜
			埼玉県さいたま市北区植竹町 1 丁目 3 2 4 番地
			フジノン株式会社内
		(72) 発明者	高橋 一昭
			埼玉県さいたま市北区植竹町 1 丁目 3 2 4 番地
			フジノン株式会社内

最終頁に続く

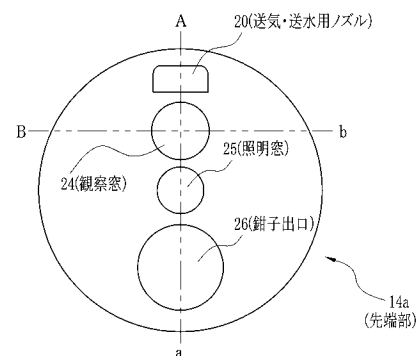
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】 観察窓とともに照明窓を洗浄可能とし、付着した液や汚物、又は処置具や流体噴射ノズルが被検体の観察を妨げることを防止する。

【解決手段】 内視鏡の挿入部先端に連設された先端部 14 a には、送気・送水ノズル 20、観察窓 24、照明窓 25、鉗子出口 26 が設けられている。送気・送水ノズル 20 は、先端部 14 a の外周付近に位置している。観察窓 24、照明窓 25、及び鉗子出口 26 は、送気・送水ノズル 20 が流体を噴射する方向に沿って設けられている。さらに、送気・送水ノズルに近接する位置から順に、観察窓 24、照明窓 25、鉗子出口 26 が配列されている。

【選択図】 図 3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体内へ挿入される挿入部と、この挿入部先端に設けられた観察窓と、前記観察窓を通して観察される被検体へ向けて光を照明する照明窓と、流体を噴射する流体噴射ノズルと、被検体へ処置を施すための処置具を突出させる鉗子出口とを備え、前記流体噴射ノズルが流体を噴射する方向に沿って、前記観察窓、前記照明窓、前記鉗子出口が設けられていることを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記流体噴射ノズルに近接する位置から順に、前記観察窓、前記照明窓、前記鉗子出口が配列されていることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡。

10

【請求項 3】

前記照明窓は、前記挿入部先端の中心に設けら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。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、観察窓及び照明窓に向けて流体を噴射する流体噴射ノズルを備えた内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡は、被検体への挿入部先端に、被検体の像光を取り込むための観察窓と、観察窓に向けて流体（水または空気）を噴射する流体噴射（送気・送水）ノズルとを備えている。内視鏡検査時は、観察窓の表面に被検体内の液や汚物が付着し、観察が困難となる場合がある。このため、まず、流体噴射ノズルの噴射口から水を噴射させて観察窓の汚れを洗い流し、次いで、噴射口から空気を噴射させて観察窓の表面に残った水滴を吹き飛ばすようにしている。

20

【0003】

内視鏡にはさらに、光源からの照明光を挿入部先端に導くライトガイドと、このライトガイドで導かれた照明光を被検体に向けて発する照明窓と、処置具を被検体に向けて突出させる鉗子出口とを有する。従来の内視鏡では、挿入部先端部に 1 つの照明窓が設けられており、この照明窓から照明光が発せられると、鉗子出口から突出させた処置具の影が被検体内に映り、観察や施術の支障となることがあった。

30

【0004】

そこで、この処置具の影を薄くするために、観察窓を中心にして対象な位置に 2 つの照明窓を設けた内視鏡がある。この場合、一方の照明窓から発せられた照明光による処置具の影が他方の照明窓からの照明光によって薄くなる。さらに、特許文献 1 記載の内視鏡では、2 つの照明窓と、これらの照明窓の後方に配置した光ファイバが途中で合流する一本のファイババンドルからなるライトガイドとを備えた構成が記載されている。

【特許文献 1】特開平 4-8345 号公報

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

被検体内の液や汚物は、観察窓の表面だけでは無く、照明窓の表面にも付着する場合がある。照明窓の表面が汚れると、被検体内を照明する光量が低下して観察が困難になる。また、光量調節機構を備えた光源装置の場合、照明窓の汚れによって、被検体内の明るさが低下すると、光量調節機構が照明光の光量を上げるように動作するため、発熱により内視鏡先端部の素材が劣化するなどの問題が発生することがある。

【0006】

しかしながら、従来の内視鏡では、照明窓を洗浄することは考慮されておらず、流体噴射ノズルから噴射された流体は観察窓に当たって汚れを飛ばすが、照明窓には、流体が当

50

たらない配置であり、また上記特許文献 1 に記載の内視鏡でも照明窓を洗浄することは考慮されていない。

【0007】

さらに特許文献 1 の内視鏡では、照明窓に近接する位置に流体噴射ノズルが配置されており、流体噴射ノズルで照明光が反射されていわゆるフレアが生じ、被検体の観察を妨げるおそれがある。

【0008】

本発明は、上記課題を鑑みてなされたものであり、観察窓とともに照明窓を洗浄可能とし、付着した液や汚物、又は処置具や流体噴射ノズルが被検体の観察を妨げることを防止する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】

【0009】

本発明は、被検体内へ挿入される挿入部と、この挿入部先端に設けられた観察窓と、前記観察窓を通して観察される被検体へ向けて光を照明する照明窓と、流体を噴射する流体噴射ノズルと、被検体へ処置を施すための処置具を突出させる鉗子出口とを備え、前記流体噴射ノズルが流体を噴射する方向に沿って、前記観察窓、前記照明窓、前記鉗子出口が設けられていることを特徴とする。

【0010】

なお、前記流体噴射ノズルに近接する位置から順に、前記観察窓、前記照明窓、前記鉗子出口が配列されていることが好ましい。また、前記照明窓は、前記挿入部先端の中心に設けられていることが好ましい。

【発明の効果】

【0011】

本発明の内視鏡によれば、挿入部先端に、流体噴射ノズルが流体を噴射する方向に沿って、観察窓、照明窓、鉗子出口が設けられているので、観察窓とともに照明窓を洗浄可能とし、付着した液や汚物、又は処置具や流体噴射ノズルが被検体の観察を妨げることを防ぐことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

図 1 に示すように、内視鏡システム 2 は、電子内視鏡 10、プロセッサ装置 11、光源装置 12 及び送気・送水装置 13 などから構成されている。送気・送水装置 13 は、光源装置 12 に内蔵され、空気の送気を行う周知の送気装置（ポンプなど）13a と、光源装置 12 の外部に設けられ、洗浄水を貯留する洗浄水タンク 13b から構成されている。電子内視鏡 10 は、被検体内に挿入される可撓性の挿入部 14 と、挿入部 14 の基端部分に連設された操作部 15 と、プロセッサ装置 11 や光源装置 12 に接続されるユニバーサルコード 16 とを備えている。

【0013】

挿入部 14 の先端には、被検体内撮影用の撮像素子としての CCD 28（図 5 参照）などが内蔵された先端部 14a が連設されている。先端部 14a の後方には、複数の湾曲部を連結した湾曲部 14b が設けられている。

【0014】

ユニバーサルコード 16 の先端には、コネクタ 17 が取り付けられている。コネクタ 17 は複合タイプのコネクタであり、プロセッサ装置 11、及び光源装置 12、送気・送水装置 13 がそれぞれ接続されている。

【0015】

プロセッサ装置 11 は、ユニバーサルコード 16 及びコネクタ 17 を介して CCD 28 から入力された撮像信号に各種画像処理を施して、映像信号に変換するとともに、CCD 28 の駆動を制御する駆動制御信号を送信する。プロセッサ装置 11 で変換された映像信号は、プロセッサ装置 11 にケーブル接続されたモニタ 18 に内視鏡画像として表示される。また、プロセッサ装置 11 は、光源装置 12 と電氣的に接続しており、内視鏡システ

10

20

30

40

50

ム 2 全体の動作を統括的に制御する。

【0016】

挿入部 14 及び操作部 15 の内部には、送気・送水チャンネル 19 (図 4 参照) が配されており、送気・送水チャンネル 19 は、先端部 14 a に設けられた送気・送水ノズル (流体噴射ノズル) 20 に接続している。また、送気・送水チャンネル 19 は、ユニバーサルコード 16 を通って送気・送水装置 13 に接続される。

【0017】

操作部 15 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鉗子口 21 と、送気・送水ボタン 22、アングルノブ 23 などが設けられている。送気・送水ボタン 22 によって送気操作を行うと、送気装置 13 a が発生するエアが送気・送水ノズル 20 に送られ、送水操作を行うと、送機装置 13 a が発生するエアの圧力によって洗浄水タンク 13 b から洗浄水が送気・送水ノズル 20 に送られる。送気・送水ノズル 20 は、送気・送水チャンネル 19 を介して供給されたエア、洗浄水を選択的に噴射する。

【0018】

また、アングルノブ 23 が操作されると、挿入部 14 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 14 b が上下左右方向に湾曲動作する。これにより、先端部 14 a が体腔内の所望の方向に向けられる。

【0019】

図 2 ないし図 3 に示すように、先端部 14 a には、観察窓 24、照明窓 25、鉗子出口 26 及び送気・送水ノズル 20 が設けられている。図 4 及び図 5 に示すように、観察窓 24 の奥には、被検体内の像光を取り込むための光学系 27 が取り付けられ、さらに光学系 27 の奥には、CCD 28 が取り付けられている。CCD 28 は、例えばインターライントランスファ型の CCD からなる。なお、撮像素子としては、CCD 28 に限らず、CMOS でもよい。

【0020】

図 4 に示すように、照明窓 25 の奥には、照射レンズ 29 が設けられる。この照射レンズ 29 には、ライトガイド 30 の出射端が面している。ライトガイド 30 は、多数の光ファイバー (例えば、石英からなる) を束ねて形成されたものである。このライトガイド 30 は、挿入部 14、操作部 15、ユニバーサルコード 16、及びコネクタ 17 の内部を通っており、被検体内の被観察部位に光源装置 12 からの照明光を照明窓 25 に導く。鉗子出口 26 は、挿入部 14 内に配設された鉗子チャンネル 31 に接続され、操作部 15 の鉗子口 21 に連通している。鉗子口 21 に挿通された各種処置具は、その先端が鉗子出口 26 から露呈される。

【0021】

送気・送水ノズル 20 は、送気・送水チャンネル 19 から先端の噴射口 32 へ滑らかに略 90° 曲折された筒状に形成されており、先端部 14 a の斜め上方から流体が吹き付けられるように形成されている。また、送気・送水ノズル 20 は、外周に抜け止め用の突起 33 が形成されており、この突起 33 が先端部 14 a に形成された係止溝 34 に係止されて、送気・送水チャンネル 19 に連設するように固定されている。

【0022】

図 2 及び図 3 に戻って、送気・送水ノズル 20 は、先端部 14 a の端面上の外周付近に位置しており、先端部 14 a の直径方向 (図 3 の A-a 線を通る方向) に沿って流体を噴射する。観察窓 24、照明窓 25、及び鉗子出口 26 は、送気・送水ノズル 20 が流体を噴射する方向に沿って一列に配列されている。そのため、送気・送水ノズル 20 から噴射される流体が観察窓 24 に吹き付けられるとともに、照明窓 25 にも吹き付けられる。つまり、1 つの送気・送水ノズル 20 によって観察窓 24 と照明窓 25 の洗浄が可能となる。

【0023】

また、観察窓 24、照明窓 25、鉗子出口 26 が一列に配列されているので、鉗子出口

10

20

30

40

50

26から突出する処置具の影の被写体内への写り込みが軽減される。つまり、鉗子出口26を基準にして、観察窓24と照明窓25が一行に配列されていれば、照明窓25から発せられる照明光によって生じる処置具の影は、観察窓24からの視野内においては、処置具自体と重なる部分が多くなる。そのため、処置具の影自体の被写体内へ写り込みは軽減される。

【0024】

さらに、送気・送水ノズル20に近接する位置から順に、観察窓24、照明窓25、鉗子出口26の順番で配列されている。送気・送水ノズル20と照明窓25の間に観察窓24が配置されるため、送気・送水ノズル20と照明窓25の間隔が空く。そのため、照明窓25が発する照明光が送気・送水ノズル20で反射して生じる反射光の量が減り、反射光の観察画像への映り込みが少なくなり、フレアが軽減される。

10

【0025】

また、照明窓25は、先端部14aの端面内のほぼ中心に設けられている。このため、照明窓25へ導光するライトガイド30を、先端部14aに接続される湾曲部14bの管内において、その径方向のほぼ中心（管軸と一致）に配置することができる。こうすると、湾曲部14bが湾曲するときのライトガイド30の曲率が、湾曲部14bの湾曲方向に関わらず、湾曲部14bの管軸の曲率とほぼ一致する。そのため、ライトガイド30が径方向の端に配置される場合と比べて、ライトガイド30の曲率の最大値が小さくなる。

【0026】

というのは、湾曲部14b内は、湾曲駒が配置されるため挿入部14の中でも特に管道が狭く、ライトガイド30を含めた管道内の内蔵物は、管道内を径方向に移動する内部スペースに余裕がないため、それぞれの位置はほぼ固定される。ライトガイド30が管軸から離れた位置に配置されていると、湾曲部14bの湾曲方向によって、ライトガイド30の位置が管軸よりも内周側に位置したり、外周側に位置したりすることになるので、ライトガイド30の曲率は、外周側に位置したときには、管軸の曲率よりも小さくなるが、内周側に位置したときには、管軸の曲率よりも大きくなってしまう。ライトガイド30が外周側に位置したときの曲率が最大値となり、その値は湾曲部14bの管軸よりも大きい。したがって、ライトガイド30を径方向のほぼ中心に配置すれば、端に配置される場合と比べて、ライトガイド30の曲率の最大値が小さくなる。

20

【0027】

また、ライトガイド30が湾曲部14bの径方向の中心（管軸と一致）に配置することで、径方向の端に配置されている場合と比べて、湾曲部14bが上下左右に湾曲したときのライトガイド30の振れも小さくなる。

30

【0028】

ライトガイド30の曲率が大きいほど、また、振れが大きいほど、ライトガイド30を構成する光ファイバーの断線も多い。曲率や振れを小さくすることで、光ファイバーの断線が抑えられる。

【0029】

さらにまた、送気・送水ノズル20、観察窓24、照明窓25、及び鉗子出口26を、直線状に配列しているため、これらを配列する方向（A-a線を通る方向）と直交する方向（B-b線を通る方向）には、先端部14aの内部スペースに余裕ができる。すなわち、送気・送水ノズル20、観察窓24、照明窓25、及び鉗子出口26の両側には、他の部品を配置することが可能であり、設計の自由度が向上する。そこで、本実施形態では、図5に示すように観察窓24に対して側方のスペースにCCD28を配置している。

40

【0030】

上記構成の作用について説明する。内視鏡システム2を使用するときには、電子内視鏡10のコネクタ17をプロセッサ装置11、光源装置12に接続し、プロセッサ装置11、光源装置12の電源をオンする。プロセッサ装置11の電源がオンされると、電子内視鏡10に電力と駆動信号とが供給され、CCD28が起動して撮像が開始される。また、光源装置12の電源がオンされると光源が点灯し、光源から照射された照明光がライトガ

50

イドによって導かれ、照明窓 25 から照明光が照射される。そして、挿入部 14 が被検体へ挿入されると、照明窓 25 からの照明光が被検体に照射され、CCD 28 で撮像された画像がモニタ 18 に表示される。

【0031】

被検体の観察中に、被検体内の液や汚物などが観察窓 24、及び照明窓 25 に付着して観察が困難になるとともに、被検体内を照明する光量が低下することがある。このようなとき、術者は、先ず送気・送水ボタン 22 で送水操作を行う。送水操作が行われると送気・送水チャンネル 19 から送気・送水ノズル 20 へ洗浄水が供給され、送気・送水ノズル 20 から観察窓 24 へ向かって洗浄水が噴射される。

【0032】

観察窓 24、照明窓 25 は、送気・送水ノズル 20 が流体を噴射する方向に沿って一列に配列されているので、送気・送水ノズル 20 から噴射された洗浄水が観察窓 24 とともに、照明窓 25 にも当たって液や汚物を一度に吹き飛ばす。モニタ 18 に表示される観察画像によって液や汚物が吹き飛ばされて観察窓 24、及び照明窓 25 が洗浄されたことを認識した術者は、続いて送気・送水ボタン 22 で送気操作を行う。送気操作が行われると送気・送水チャンネル 19 から送気・送水ノズル 20 へエアーが供給される。送水時と同様に、エアーを噴射して観察窓 24 及び照明窓 25 に付着した洗浄水を同時に吹き飛ばす。洗浄水及びエアーを噴射することで観察窓 24 及び照明窓 25 の洗浄がともに完了し、被検体のクリアな観察が可能となる。

【0033】

また、被検体の観察中に、鉗子口 21 から鉗子チャンネル 31 へ挿入した処置具を鉗子出口 26 から突出させて被検体への処置を行うことがある。上述したように、送気・送水ノズル 20 に近接する位置から順に、観察窓 24、照明窓 25、鉗子出口 26 が一列に配列されているので、照明窓 25 から発せられる照明光によって生じる処置具の影は、観察窓 24 からの視野内においては、処置具自体とほぼ重なり、被写体内へ映り込む処置具の影が軽減されている。よって、処置具による処置を行うとき、処置具の影が観察や施術の妨げになることは無い。さらにまた、送気・送水ノズル 20 に近接する位置から順に、観察窓 24、照明窓 25、鉗子出口 26 の順番で配列されるので、送気・送水ノズル 20 と照明窓 25 との間隔が空くから、照明窓 25 から発する照明光が送気・送水ノズル 20 で反射する反射光が減少し、反射光がフレアとして観察画像に映ることを軽減させることができる。

【0034】

上記実施形態では、送気・送水ノズル 20 が流体を噴射する方向は、1つの方向（図3のA-a線を通る方向）に設定しているが、送気・送水ノズル 20 の形状によっては、1つの方向では無く、所定範囲の方向へ拡散して流体を噴射する。この場合、図6に示すように、送気・送水ノズル 20 が流体を噴射する扇状の噴射範囲 40 内（ハッチングを施した箇所）に、観察窓 24、照明窓 25、及び鉗子出口 26 を配列すればよい。この噴射範囲 40 内に観察窓 24、及び照明窓 25 が配列されていれば、送気・送水ノズル 20 から噴射された流体が観察窓 24 とともに、照明窓 25 にも当たって、観察窓 24 及び照明窓 25 を同時に洗浄することができる。

【0035】

また、この場合、観察窓 24、照明窓 25、鉗子出口 26 が必ずしも一列に配列されていなくてもよく、送気・送水ノズル 20 内周面の中心線に沿った方向がA-a線を通る方向とすると、観察窓 24、照明窓 25、鉗子出口 26 の少なくとも一部がこのA-a線に掛かる位置にあり、且つ噴射範囲 40 内に配列されていれば、照明窓 25 から発せられる照明光によって生じる処置具の影は、観察窓 24 からの視野内においては、処置具自体とほぼ重なり、被写体内へ映り込む処置具の影が軽減される。

【0036】

なお、上記実施形態では、送気・送水ノズル 20 を送気・送水チャンネル 19 とは別体に設けているが、送気・送水ノズル 20 を送気・送水チャンネル 19 と一体に設けてもよ

10

20

30

40

50

い。また、上記実施形態では、内視鏡として電子内視鏡 10 を例示したが、超音波内視鏡であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図 1】 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。

【図 3】 電子内視鏡の先端部を挿入部の軸方向に沿って見た正面図である。

【図 4】 図 3 の A－a 線に沿った断面図である。

【図 5】 図 3 の B－b 線に沿った断面図である。

【図 6】 第 2 の実施例を適用した先端部の正面図である。

10

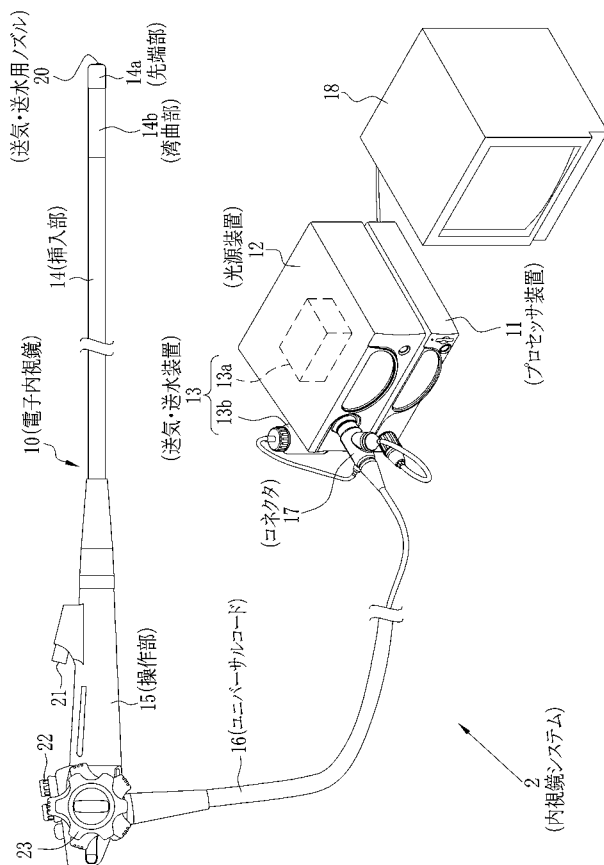
【符号の説明】

【0038】

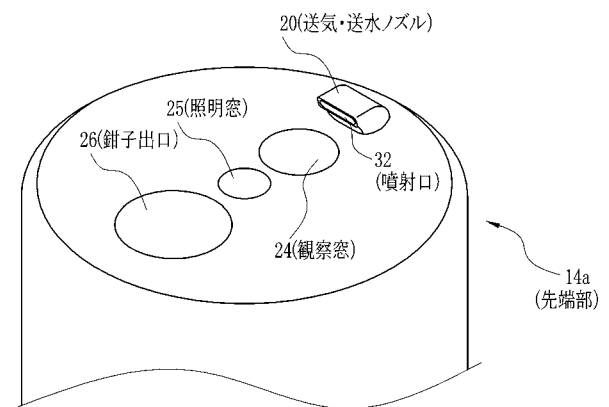
- 10 電子内視鏡
- 14 挿入部
- 19 送気・送水チャンネル
- 20 送気・送水ノズル
- 24 観察窓
- 25 照明窓
- 26 鉗子出口
- 29 ライトガイド
- 30 鉗子チャンネル

20

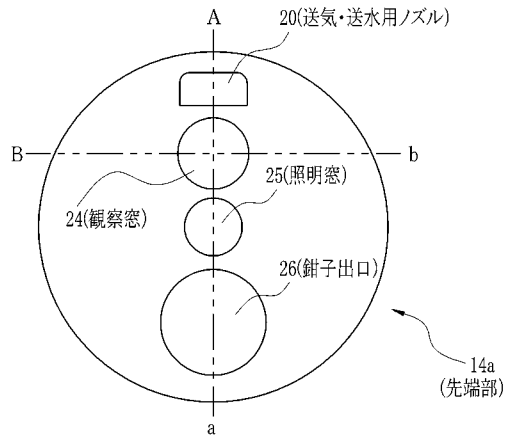
【図 1】



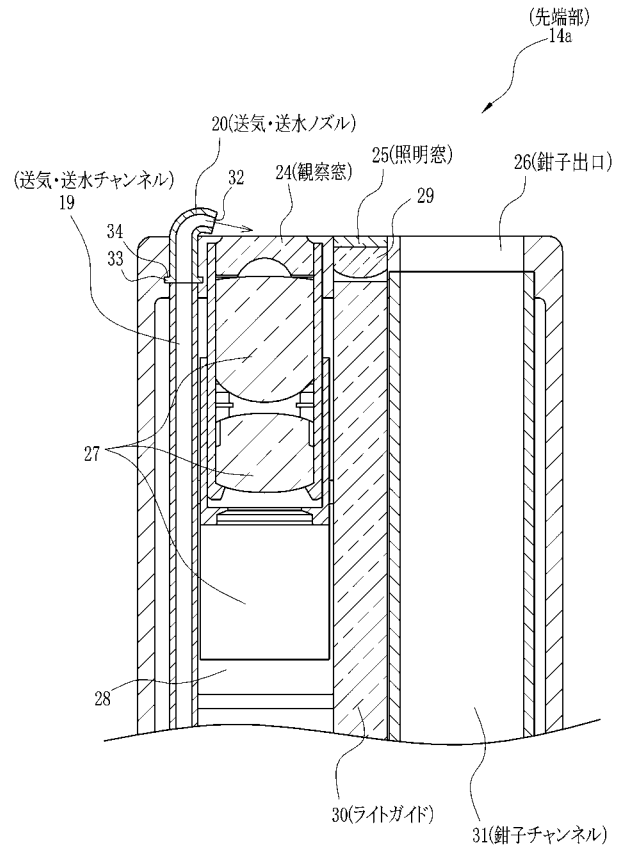
【図 2】



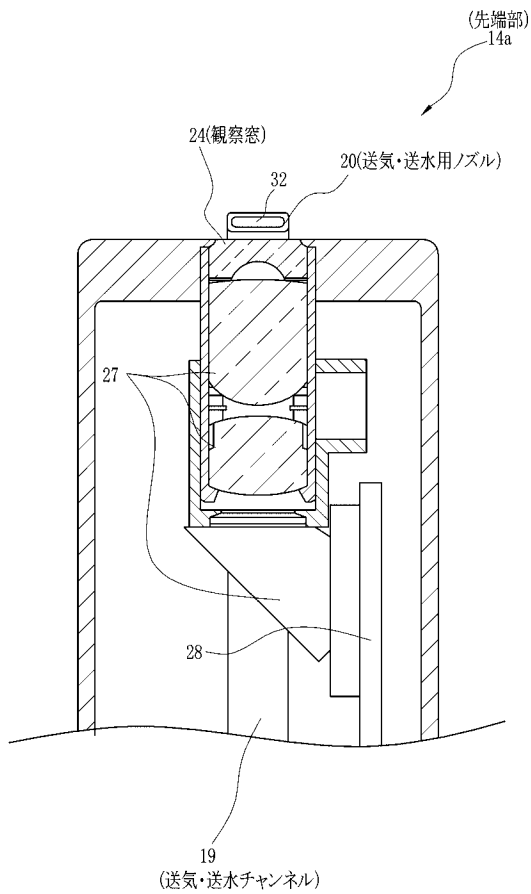
【図 3】



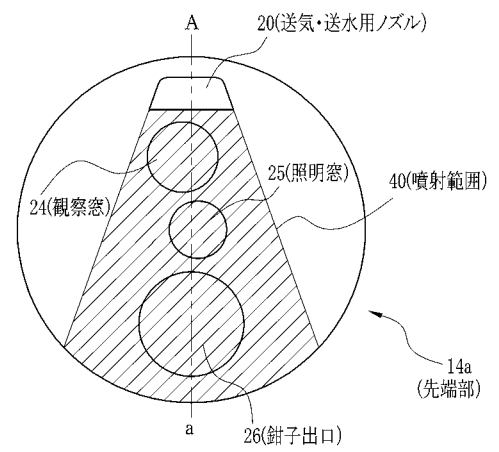
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 矢代 孝

埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目3番地 フジノン株式会社内

(72)発明者 北野 亮

埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目3番地 フジノン株式会社内

Fターム(参考) 2H040 DA12 DA57

4C061 FF38 FF40

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2010000186A	公开(公告)日	2010-01-07
申请号	JP2008160457	申请日	2008-06-19
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士公司		
[标]发明人	山本恒喜 高橋一昭 矢代孝 北野亮		
发明人	山本 恒喜 高橋 一昭 矢代 孝 北野 亮		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/26 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.Q G02B23/26.C G02B23/24.A A61B1/00.715 A61B1/12.530		
F-TERM分类号	2H040/DA12 2H040/DA57 4C061/FF38 4C061/FF40 4C161/FF38 4C161/FF40		
代理人(译)	小林和典 饭岛茂		
其他公开文献	JP5384041B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过允许观察窗和可照射的照明窗来防止卡住的液体或废物以及处理工具或流体注射喷嘴干扰对象的观察。ŽSOLUTION：从内窥镜中的插入部分的远端连续布置的远端部分14a包括：空气和水供应喷嘴20;观察窗24;照明窗25;空气和水供应喷嘴20靠近远端部分14a的外周定位。观察窗24，照明窗25和钳子出口26通过空气和水供应喷嘴20沿流体注入方向布置。观察窗24，照明窗25和钳子出口26按顺序排列与空气和供水喷嘴相邻的。Ž

