

(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

特願2015-19823

(P2015-19823A)

(43) 公開日 平成27年2月2日(2015.2.2)

(51) Int.Cl.

A61B 1/00
G02B 23/24(2006.01)
(2006.01)

F 1

A 61 B
G 02 B1/00
23/243 0 0 Q
A

テーマコード(参考)

2 H 0 4 0
4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号

特願2013-149956 (P2013-149956)

(22) 出願日

平成25年7月18日 (2013.7.18)

(71) 出願人 000113263

H O Y A 株式会社

東京都新宿区中落合2丁目7番5号

(74) 代理人 100090169

弁理士 松浦 孝

(74) 代理人 100124497

弁理士 小倉 洋樹

(74) 代理人 100147762

弁理士 藤 拓也

(72) 発明者 田島 祐貴

東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
Y A 株式会社内F ターム(参考) 2H040 BA24 DA13 DA57 EA01 GA02
4C161 CC06 FF38 HH02 HH04 HH08
JJ06 JJ11

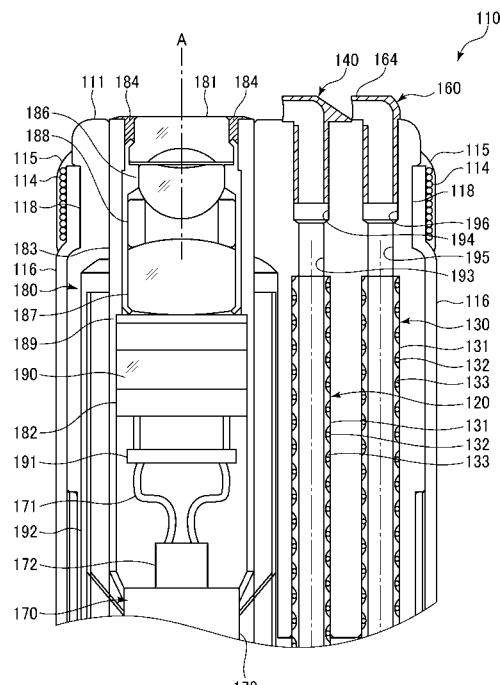
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】観察窓を十分に洗浄することが可能な内視鏡を得る。

【解決手段】送気接続管193の内側面に第1の送気ノズル140の底部が差し込まれる。これにより、送気管120に第1の送気ノズル140が接続される。第1の送気ノズル140は、樹脂により形成され、遠位端面111に開口する送気ノズル穴194に係合して取り付けられる。送水接続管195の内側面に第1の送水ノズル160の底部が差し込まれる。これにより、送水管130に第1の送水ノズル160が接続される。第1の送水ノズル160は、樹脂により形成され、遠位端面111に開口する送水ノズル穴196に係合して取り付けられる。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡の遠位端面に設けられる送気ノズルと送水ノズルとを備え、
前記送気ノズルと前記送水ノズルは、前記遠位端面に設けられる観察窓の光軸と交わる直線上に設けられ、

前記送水ノズルと前記光軸との距離は、前記送気ノズルと前記光軸との距離よりも長い内視鏡。

【請求項 2】

前記送気ノズルは、前記遠位端面に開口する送気管の開口を覆うように設けられる送気蓋を備え、

前記送気蓋の外頂面は、前記送水ノズルから前記観察窓に近づくにつれて前記遠位端面からの距離が長くなる外斜面を有する請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記送水ノズルは、前記遠位端面に開口する送水管の開口を覆うように設けられる送水蓋と、前記送気ノズル及び前記観察窓に向けて開口する送水口を備える請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記送気ノズルは、前記遠位端面に開口する送気管の開口を覆うように設けられる送気蓋と、前記観察窓に向けて開口する送気口を備える請求項 1 から 3 のいずれかに記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記送水ノズルは、前記送気ノズル及び前記観察窓に向けて開口する送水口を備え、

前記送気ノズルは、前記遠位端面に開口する送気管の開口を覆うように設けられる送気蓋を備え、

前記直線に対して直角かつ前記遠位端面と平行である方向における前記送気蓋の幅は、前記方向における前記送水口の幅よりも長い請求項 1 から 4 のいずれかに記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記送気ノズルは、前記遠位端面に開口する送気管の開口を覆うように設けられる送気蓋を備え、

前記送気蓋は、前記送気蓋の外頂面に設けられるガイドを有し、

前記ガイドは、前記観察窓に向けて貫通するガイド穴を有する請求項 1 から 5 のいずれかに記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記直線に対して直角かつ前記遠位端面と平行である方向における前記ガイド穴の幅は、前記観察窓との距離が短くなるにつれて広くなる請求項 6 に記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記直線に対して直角かつ前記遠位端面と直角である方向における前記ガイド穴の高さは、前記観察窓との距離が短くなるにつれて短くなる請求項 6 又は 7 に記載の内視鏡。

【請求項 9】

前記ガイドと前記光軸との距離は、前記送気蓋と前記光軸との距離よりも長い請求項 6 から 8 のいずれかに記載の内視鏡。

【請求項 10】

前記送気ノズルは、前記遠位端面に開口する送気管の開口を覆うように設けられる送気蓋を備え、

前記送水ノズルは、前記遠位端面に開口する送水管の開口から前記送気蓋の外頂面の少なくとも一部までを覆うように設けられる送水蓋を有する請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 11】

前記送水蓋と前記光軸との距離は、前記送気蓋と前記光軸との距離よりも長い請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 12】

10

20

30

40

50

前記遠位端面に設けられ、前記観察窓が位置しない方向に前記送気ノズルから延びる遮水壁を備える請求項1から11のいずれかに記載の内視鏡。

【請求項13】

前記遮水壁は、前記送気蓋の外頂面の長手方向中央よりも前記送水ノズルに近い位置から延びる請求項12に記載の内視鏡。

【請求項14】

前記遠位端面は、前記遠位端面から前記内視鏡の長手方向に窪んだ凹部を有し、前記凹部の壁面の一部が前記遮水壁を成す請求項12又は13に記載の内視鏡。

【請求項15】

前記送水ノズルは、前記遠位端面から突出する請求項14に記載の内視鏡。 10

【請求項16】

前記送水ノズルは、前記凹部から突出する請求項14に記載の内視鏡。

【請求項17】

前記送水ノズルは、前記送気ノズル及び前記観察窓に向けて開口する送水口を備え、
前記送気ノズルは、前記遠位端面に開口する送気管の開口を覆うように設けられる送気蓋を備え、

前記送気蓋と前記送水口との間に位置する前記凹部の壁面は、前記送気蓋と前記送水口とを接続する略連続面である請求項16に記載の内視鏡。

【請求項18】

前記送水ノズルは、前記送気ノズル及び前記観察窓に向けて開口する送水口を備え、
前記遠位端面に対して直角方向における前記遮水壁の高さは、前記遠位端面に対して直角方向における前記送水口の高さ以上である請求項12又は13に記載の内視鏡。 20

【請求項19】

前記送気ノズルは、前記遠位端面に開口する送気管の開口を覆うように設けられる送気蓋を備え、

前記遮水壁は、前記送気蓋の外頂面の長手方向中央よりも前記送水ノズルに近い位置から、前記直線と直角を成す方向に沿って延びる請求項12、13、又は18に記載の内視鏡。

【請求項20】

前記送気ノズルは、前記遠位端面に開口する送気管の開口を覆うように設けられる送気蓋を備え、 30

前記送気蓋は、前記送気蓋の側面から延びる前記遮水壁を備える請求項12、13、18、又は19に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、流体を噴出する送気ノズルと送水ノズルを遠位端に備える内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡装置は、被験者の体内に挿入される内視鏡と被験者の体外に設けられて画像処理を行うプロセッサとを備える。内視鏡の遠位端部には、観察対象物からの反射光を取り入れる観察窓と、観察窓に向けて空気を噴出する送気ノズルと水を噴出する送水ノズルとが取り付けられる。送気ノズル及び送水ノズルは空気又は水を噴出して、観察窓に付着した異物を除去、すなわち洗浄する。 40

【0003】

観察窓に付着した異物を適切に除去するためには、送気ノズル及び送水ノズルから十分な量の空気や水を噴出しなければならない。十分な量の空気や水を噴出するために様々な送気ノズル及び送水ノズルの形状が提案されうる。しかし、内視鏡の遠位端部は狭隘であること、及び観察窓の画角に送気ノズル及び送水ノズルが入ると観察に支障が出ることから、送気ノズル及び送水ノズルの大きさが制限される。これを解決するために、観察対象

に向けて水を噴射する送水ノズルと、観察窓に向けて空気を噴射する送気ノズルとを備える内視鏡が知られている。送水ノズルは、観察窓と送気ノズルとの間に略一直線状に並べて配置され、送水ノズルが水を噴射すると、送気ノズルが噴射した空気が水を観察窓に向けて押し流し、押し流された水が観察窓を洗浄する（特許文献1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2012-249993号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし特許文献1に記載の構成では、送水ノズルが水を噴射し終わった後に、送水ノズルの内部に水が滞留する可能性がある。水が滞留している状態で送気ノズルが空気を噴射すると、送水ノズルの内部に滞留している水が空気によって引き出されて、観察窓に向けて押し流される。観察窓に押し流された水は、観察窓に付着して、観察を妨げる。このとき、ユーザは再度空気を噴射して、水を観察窓から吹き飛ばす必要がある。しかしながら、再度噴射された空気が、送水ノズルの内部に未だ滞留している水を観察窓に向けて再度押し流すおそれがある。すなわち、観察窓に付着する水を除去するためには、送水ノズルの内部に滞留する水が無くなるまで送気ノズルから空気を噴射せねばならず、これにより円滑な観察を妨げて使用者が患部を見逃す可能性が生じると共に、体内に内視鏡を挿入している時間が長くなつて被験者の負担が増加する可能性が生じる。また、特許文献1に記載の構成は、水の噴射圧力を調整するポンプを必要とするなど、構成が複雑であり、装置全体の信頼性が低下しているおそれがある。人体の観察を行う内視鏡にとって、信頼性の低下は看過できない。

【0006】

本発明はこれらの問題に鑑みてなされたものであり、観察窓を十分に洗浄することが可能な内視鏡を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本願発明による内視鏡は、内視鏡の遠位端面に設けられる送気ノズルと送水ノズルとを備え、送気ノズルと送水ノズルは、遠位端面に設けられる観察窓の光軸と交わる直線上に設けられ、送水ノズルと光軸との距離は、送気ノズルと光軸との距離よりも長いことを特徴とする。

【0008】

送気ノズルは、遠位端面に開口する送気管の開口を覆うように設けられる送気蓋を備え、送気蓋の外頂面は、送水ノズルから観察窓に近づくにつれて遠位端面からの距離が長くなる外斜面を有することが好ましい。

【0009】

送水ノズルは、遠位端面に開口する送水管の開口を覆うように設けられる送水蓋と、送気ノズル及び観察窓に向けて開口する送水口を備えることが好ましい。

【0010】

送気ノズルは、遠位端面に開口する送気管の開口を覆うように設けられる送気蓋と、観察窓に向けて開口する送気口を備えることが好ましい。

【0011】

送水ノズルは、送気ノズル及び観察窓に向けて開口する送水口を備え、送気ノズルは、遠位端面に開口する送気管の開口を覆うように設けられる送気蓋を備え、直線に対して直角かつ遠位端面と平行である方向における送気蓋の幅は、方向における送水口の幅よりも長いことが好ましい。

【0012】

送気ノズルは、遠位端面に開口する送気管の開口を覆うように設けられる送気蓋を備え

10

20

30

40

50

、送気蓋は、送気蓋の外頂面に設けられるガイドを有し、ガイドは、観察窓に向けて貫通するガイド穴を有してもよい。

【0013】

直線に対して直角かつ遠位端面と平行である方向におけるガイド穴の幅は、観察窓との距離が短くなるにつれて広くなってもよい。

【0014】

直線に対して直角かつ遠位端面と直角である方向におけるガイド穴の高さは、観察窓との距離が短くなるにつれて短くなってもよい。

【0015】

ガイドと光軸との距離は、送気蓋と光軸との距離よりも長いことが好ましい。 10

【0016】

送気ノズルは、遠位端面に開口する送気管の開口を覆うように設けられる送気蓋を備え、送水ノズルは、遠位端面に開口する送水管の開口から送気蓋の外頂面の少なくとも一部までを覆うように設けられてもよい。

【0017】

送水蓋と光軸との距離は、送気蓋と光軸との距離よりも長いことが好ましい。

【0018】

遠位端面に設けられ、観察窓が位置しない方向に送気ノズルから延びる遮水壁を備えてよい。

【0019】

遮水壁は、送気蓋の外頂面の長手方向中央よりも送水ノズルに近い位置から延びてもよい。 20

【0020】

遠位端面は、遠位端面から内視鏡の長手方向に窪んだ凹部を有し、凹部の壁面の一部が遮水壁を成してもよい。

【0021】

送水ノズルは、遠位端面から突出することが好ましい。

【0022】

送水ノズルは、凹部から突出してもよい。

【0023】

送水ノズルは、送気ノズル及び観察窓に向けて開口する送水口を備え、送気ノズルは、遠位端面に開口する送気管の開口を覆うように設けられる送気蓋を備え、送気蓋と送水口との間に位置する凹部の壁面は、送気蓋と送水口とを接続する略連続面であることが好ましい。 30

【0024】

送水ノズルは、送気ノズル及び観察窓に向けて開口する送水口を備え、遠位端面に対して直角方向における遮水壁の高さは、遠位端面に対して直角方向における送水口の高さ以上であってもよい。

【0025】

送気ノズルは、遠位端面に開口する送気管の開口を覆うように設けられる送気蓋を備え、遮水壁は、送気蓋の外頂面の長手方向中央よりも送水ノズルに近い位置から、直線と直角を成す方向に沿って延びてもよい。 40

【0026】

送気ノズルは、遠位端面に開口する送気管の開口を覆うように設けられる送気蓋を備え、送気蓋は、送気蓋の側面から延びる遮水壁を備えてよい。

【発明の効果】

【0027】

本発明によれば、観察窓を十分に洗浄することが可能な内視鏡を得る。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】第1の実施形態による第1の内視鏡を概略的に示した図である。

【図2】図1のII-II線における第1の内視鏡の遠位端部の一部断面図である。

【図3】可撓管の軸方向外側から遠位端部を見た端面図である。

【図4】可撓管の外側から遠位端部を見た斜視図である。

【図5】第1の送水ノズルの正面斜視図である。

【図6】第1の送気ノズルの正面斜視図である。

【図7】第1の送気ノズルの背面斜視図である。

【図8】第1の送気ノズルの右側面図である。

【図9】第1の送気ノズルの平面図である。

【図10】遠位端部における空気及び水の流れを示した図である。 10

【図11】第2の実施形態による可撓管の軸方向外側右正面から遠位端部を見た端面図である。

【図12】可撓管の軸方向外側右背面から遠位端部を見た端面図である。

【図13】第2の送気ノズルの正面斜視図である。

【図14】図13のXIV-XIV線における第2の送気ノズルの断面図である。

【図15】遠位端部における空気及び水の流れを示した図である。

【図16】第3の実施形態による第3の送気ノズルの断面図である。

【図17】第4の実施形態による可撓管の軸方向外側右正面から遠位端部を見た端面図である。 20

【図18】可撓管の軸方向外側右背面から遠位端部を見た端面図である。

【図19】第4の送気ノズルの正面斜視図である。

【図20】第4の送気ノズルの背面斜視図である。

【図21】第4の送水ノズルの正面斜視図である。

【図22】第4の送水ノズルの背面斜視図である。

【図23】遠位端部における空気及び水の流れを示した図である。

【図24】第5の実施形態による可撓管の軸方向外側右背面から遠位端部を見た端面図である。 30

【図25】遠位端部の一部拡大斜視図である。

【図26】第6の実施形態による可撓管の軸方向外側右背面から遠位端部を見た端面図である。

【図27】遠位端部における空気及び水の流れを示した図である。

【図28】第7の実施形態による可撓管の軸方向外側右背面から遠位端部を見た端面図である。

【図29】遠位端部の一部拡大断面図である。

【図30】遠位端部における空気及び水の流れを示した図である。

【図31】第8の実施形態による可撓管の軸方向外側右正面から遠位端部を見た端面図である。 40

【図32】可撓管の軸方向外側右背面から遠位端部を見た端面図である。

【図33】第8の送気ノズルの正面斜視図である。

【図34】第8の送気ノズルの背面斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0029】

本発明の第1の実施形態による第1の内視鏡100について図1から9を用いて説明する。

【0030】

まず、図1及び2を用いて第1の内視鏡100について説明する。第1の内視鏡100は、被験者の体内に挿入される可撓管101と、術者が保持する操作部102と、図示しない内視鏡プロセッサに第1の内視鏡100を接続するコネクタ103と、コネクタ103と操作部102とを接続するユニバーサルケーブル104とを主に備える。

【0031】 50

可撓管 101 は、被験者の体内に挿入される遠位端部 110 を有する。可撓管 101 の内部には、操作部 102 から遠位端部 110 まで延びる吸入管（非図示）、送気管 120（図 2 参照）、及び送水管 130（図 2 参照）、並びにコネクタ 103 から遠位端部 110 まで延びる照明ファイバ（非図示）及び信号ケーブル 170（図 2 参照）が設けられる。遠位端部 110 の先端は、円形の略平面である遠位端面 111 が形成される。遠位端部 110 は、金属、樹脂、又はセラミック等から成り、その内部に、図 2 に示す CCD ユニット 180、第 1 の送気ノズル 140、及び第 1 の送水ノズル 160、並びに図 3 に示す鉗子口 112 及び照明レンズ 113 を設けて成る。遠位端部 110 の詳細については、後述される。

【0032】

操作部 102 は、鉗子入口 105、内視鏡用バルブ 106、及びスイッチ 107 を有する。鉗子入口 105 は吸入管に接続される。鉗子入口 105 に挿入された鉗子は、吸入管の内部に沿って遠位端部 110 まで運ばれる。内視鏡用バルブ 106 は、ユーザにより押し下げられることによって遠位端部 110 に位置する第 1 の送気ノズル 140 と第 1 の送水ノズル 160 の各々に空気と水を供給するバルブであって、送気ニップル 108、送水ニップル 109、送気管 120、及び送水管 130 が接続される。送気ニップル 108 及び送水ニップル 109 には、図示しない給気管及び給水管が接続され、内視鏡用バルブ 106 に水及び圧縮空気等を供給する。内視鏡用バルブ 106 を押し下げる長さに応じて、送気ニップル 108 と送気管 120、あるいは送水ニップル 109 と送水管 130 とが接続されて、送気ニップル 108 から送気管 120 に圧縮空気が供給され、あるいは送水ニップル 109 から送水管 130 に水が供給される。スイッチ 107 は、第 1 の内視鏡 100 及び内視鏡プロセッサを操作するために用いられる。

【0033】

コネクタ 103 は、図示しない内視鏡プロセッサに接続される信号端子 103a と、図示しない照明ユニットに接続される照明端子 103b とを有する。信号端子 103a は、コネクタ 103 内において信号ケーブル 170 に接続され、CCD ユニット 180 からの画像信号を内視鏡プロセッサに送信する。照明端子 103b は、コネクタ 103 内において照明ファイバに接続され、照明光を照明レンズ 113 まで送信する。

【0034】

次に、図 2 を用いて遠位端部 110 について説明する。遠位端部 110 の内部には、CCD ユニット 180、第 1 の送気ノズル 140、第 1 の送水ノズル 160、並びに鉗子口 112 及び照明レンズ 113（図 3 参照）等が設けられる。ここでは、CCD ユニット 180、第 1 の送気ノズル 140、及び第 1 の送水ノズル 160 について説明する。

【0035】

CCD ユニット 180 は、先端に設けられる凹レンズである観察窓 181 と、観察対象物を撮像する撮像素子である CCD 182 と、これらの部材を格納するケーシング 183 とから主に構成される。

【0036】

観察窓 181 は、遠位端面 111 から僅かに突出するようにケーシング 183 の先端に設けられ、接着剤 184 によりケーシング 183 に固定される。接着剤 184 は観察窓 181 とケーシング 183 との隙間に充填されて、観察窓 181 をケーシング 183 に固定する。

【0037】

観察窓 181 の後端には、観察窓 181 から入射した光の光量及び被写界深度を調整する絞りが設けられる。絞りの後端には、第 1 の対物レンズ 186 及び第 2 の対物レンズ 187 が設けられ、CCD 182 に被写体像を結像させる。第 1 の対物レンズ 186 と第 2 の対物レンズ 187 との間にはスペーサ 188 が設けられ、第 1 の対物レンズ 186 と第 2 の対物レンズ 187 との間隔を保持しながら、第 1 の対物レンズ 186 及び第 2 の対物レンズ 187 をケーシング 183 に固定する。第 2 の対物レンズ 187 と CCD 182 との間には、遮光マスク 189 及びカバーガラス 190 が設けられる。遮光マスク 189 は

10

20

30

40

50

、鏡筒内の乱反射などが撮影画像に対して与える影響を抑制する。CCD182は基板191に取り付けられ、基板191上にはCCD182の周辺回路が形成される。導電性金属から成る信号線171が基板191に接続され、信号線171の外周を包むように第1の保護チューブ172が設けられ、第1の保護チューブ172の外周を包むように第2の保護チューブ173が設けられる。ケーシング183は、観察窓181、絞り、第1の対物レンズ186、スペーサ188、第2の対物レンズ187、遮光マスク189、カバーガラス190、CCD182、及び基板191を格納しながら、第2の保護チューブ173の一端を支持する。そして、ケーシング183の外側面の一部を覆い、かつ第2の保護チューブ173の外側面を覆うように保護管192が設けられる。

【0038】

10

次に、第1の送気ノズル140及び送気管120について概略的に説明する。送気管120は、筒状の樹脂から成る弾性部材131と、弾性部材131に巻き回される保護コイル132とから主に構成される。弾性部材131の外周面には螺旋状の螺旋溝133が形成され、この螺旋溝133に保護コイル132が係合して弾性部材131に固定される。螺旋溝133の深さは、保護コイル132を構成する鋼線の直径と略同じであるため、弾性部材131の外周面から保護コイル132が突出することがない。送気管120の遠位端部側端部は、遠位端部110の内部に構成される送気接続管193に接続される。送気接続管193の内側面に第1の送気ノズル140の底部が差し込まれる。これにより、送気管120に第1の送気ノズル140が接続される。第1の送気ノズル140は、樹脂により形成され、遠位端面111に開口する送気ノズル穴194に係合して取り付けられる。第1の送気ノズル140の形状は後述される。

20

【0039】

次に、第1の送水ノズル160及び送水管130について概略的に説明する。送水管130は、送気管120と同様の構成を有する。送水管130の遠位端部側端部は、遠位端部110の内部に構成される送水接続管195に接続される。送水接続管195の内側面に第1の送水ノズル160の底部が差し込まれる。これにより、送水管130に第1の送水ノズル160が接続される。第1の送水ノズル160は、樹脂により形成され、遠位端面111に開口する送水ノズル穴196に係合して取り付けられる。第1の送水ノズル160の形状は後述される。

30

【0040】

遠位端部110は、ケーシング183、保護管192、送気管120、送水管130、第1の送気ノズル140、及び第1の送水ノズル160を格納する。遠位端部110の遠位端面111側には、遠位端部110の全周に渡って溝118が設けられる。溝118は、遠位端部110の径方向に対して僅かに窪んでいる。溝118の外周に外皮116が設けられ、外皮116の上から遠位端部110の外周全周に渡り固定糸114が巻き回され、外皮116及び固定糸114の外周から接着剤115が塗布される。外皮116の端部、固定糸114、及び接着剤115は溝118に嵌り込むため、溝118が無い部分に設けられた外皮116よりも、外皮116、固定糸114、及び接着剤115が突出することはない。

40

【0041】

次に、図3及び4を用いて遠位端面111について説明する。図3は、可撓管101の軸方向外側から遠位端面111を見た図である。遠位端面111には、観察窓181、第1の送気ノズル140、第1の送水ノズル160、鉗子口112、及び2つの照明レンズ113が露出する。観察窓181はケーシング183に取り付けられ、遠位端から外部に露出する。2つの照明レンズ113は、観察窓181の両側に配され、照明光を観察対象物に対して照射する。第1の送気ノズル140及び第1の送水ノズル160は、観察窓181の光軸Aと交わる直線B上に設けられ、それらの開口は観察窓181に向けて開口する。そして、第1の送水ノズル160から光軸Aまでの距離は、第1の送気ノズル140から光軸Aまでの距離よりも長い。

【0042】

50

次に、図5を用いて第1の送水ノズル160について説明する。第1の送水ノズル160は、ドーム形状を有する第1の送水蓋161と、円筒形状を有する第1の送水挿入管162とから構成される。第1の送水蓋161は、半球ドームの両側面を平面で切除した形状を有し、正面に略矩形の開口が形成されている。第1の送水挿入管162の一端の一部は、長手方向に対してわずかに抉られている。この抉られた部分と第1の送水蓋161の開口とが一致するように、かつドーム形状の底面が第1の送水挿入管162の一端を覆うように、第1の送水蓋161と第1の送水挿入管162とが接続される。第1の送水挿入管162において抉られた部分と第1の送水蓋161の開口とが第1の送水口163を形成する。そして、第1の送水蓋161の一部は、図2において第1の送水挿入管162よりも左に突出する。この突出する部位を第1の送水底164という。第1の送水蓋161の頂部は平面を成す。第1の送水挿入管162の外径は送水接続管195の内径よりも僅かに短い。

10

【0043】

次に、図6から9を用いて第1の送気ノズル140について説明する。第1の送気ノズル140は、略台形柱形状を有する第1の送気蓋141と、円筒形状を有する第1の送気挿入管142とから構成される。第1の送気蓋141は、略台形柱の底面152から正面143に渡って抉られて形成された凹部144と、略台形柱の頂面145と略台形柱の背面である外斜面146とから成る第1の外頂面148とを有する。第1の送気挿入管142の外径は送気接続管193の内径よりも僅く、第1の送気挿入管142の一端は、長手方向に対してわずかに抉られている。この抉られた部分149と第1の送気蓋141の凹部144とが一致するように、かつ第1の送気蓋141において略台形柱の底面152が第1の送気挿入管142の一端を覆うように、第1の送気蓋141と第1の送気挿入管142とが接続される。第1の送気挿入管142において抉られた部分149と第1の送気蓋141の凹部144とが第1の送気口150を形成する。そして、第1の送気蓋141の一部は、図8において第1の送気挿入管142よりも左に突出する。この突出する部位を第1の送気底151という。第1の外頂面148のうち、略台形柱の頂面145と外斜面146は平面であり、頂面145と外斜面146とは、曲面147により連続的に接続される。

20

【0044】

図8及び9を参照して第1の外頂面148について説明する。図8を参照すると、外斜面146は、底面152に対して角度 α を成すように、底面152から斜面長Cだけ延びる。外斜面146と底面152との距離は、外斜面146と底面152とが交わる位置から正面143に向けて次第に長くなる。すなわち、外斜面146は、第1の送気ノズル140の背面から正面に向けて第1の送気挿入管142から離間していく。第1の送気ノズル140が内視鏡に取り付けられると、外斜面146が観察窓181に近づくにつれて、外斜面146から遠位端面111までの距離が長くなる(図2参照)。頂面145と底面152との距離は、頂面145と曲面147とが交わる位置から正面143に向けて次第に短くなる。すなわち、頂面145は、第1の送気ノズル140の背面から正面に向けて第1の送気挿入管142に近づいていく。第1の送気ノズル140が内視鏡に取り付けられると、頂面145が観察窓181に近づくにつれて、頂面145から遠位端面111までの距離が短くなる(図2参照)。このとき、頂面145の延長線上、すなわち第1の送気底151の延長線上に、観察窓181において最も第1の送気ノズル140から離れている部分181aが位置する(図10参照)。図9を参照すると、底面152と交わる位置における頂面145の幅W2は、第1の送気ノズル140の第1の送水口163の幅W1(図5参照)よりも長く、頂面145の最大幅W3よりも短い。すなわち、第1の外頂面148の幅は、底面152から正面143に向けて増加する。第1の送気ノズル140が内視鏡に取り付けられると、直線Bに対して直角かつ遠位端面111と平行である方向における第1の送気蓋141の幅W2及びW3は、この方向における第1の送水口163の幅W1よりも長い(図3参照)。

30

40

【0045】

50

図10を用いて、遠位端部110における水及び空気の流れについて説明する。第1の送水ノズル160から第1の送水口163を経て放出された水は、遠位端面111に沿って第1の送気ノズル140に向けて進む。そして第1の送気ノズル140に達すると、外斜面146に沿って遠位端面111から離れるように上方へ流れ、さらに外斜面146から曲面147を経て頂面145に達する。ここで、外斜面146、曲面147、及び頂面145は、前述したように連続的に接続されているため、外斜面146、曲面147、及び頂面145から水が剥離しにくい。そして、頂面145の端部、つまり第1の送気庇151の端部から水が剥離すると、水は観察窓181に向けて流れしていく。前述のように、頂面145の延長線上、すなわち第1の送気庇151の延長線上に、観察窓181において最も第1の送気ノズル140から離れている部分181aが位置する。そのため、第1の送気庇151から剥離した水は、観察窓181に向けて容易に流れ、観察窓181に付着した汚物等を除去する。

10

【0046】

第1の送気ノズル140から第1の送気口150を経て放出された空気は、遠位端面111に沿って観察窓181に向けて進む。そして、観察窓181に付着した水や、汚物等を除去する。

【0047】

なお、遠位端面111が重力軸上方又は下方のいずれを向いている場合であっても、水及び空気は第1の送水ノズル160及び第1の送気ノズル140に沿って流れるため、観察窓181に付着した水や、汚物等が除去される。

20

【0048】

本実施形態によれば、第1の外頂面148の幅は、底面152から正面143に向けて増加する。これにより、第1の送水ノズル160から放出された水は、容易に第1の外頂面148上に移動することができる。また、第1の外頂面148の幅に沿うように水が流れ、これにより水の幅が広がるため、観察窓181の全体に渡って水を流すことができる。

【0049】

また前述のように、外斜面146は、観察窓181に近づくにつれて遠位端面111までの距離が長くなり、頂面145は、観察窓181に近づくにつれて遠位端面111までの距離が短くなる。そのため、第1の送水ノズル160からの放水が終わった後、第1の外頂面148上にある水は、第1の外頂面148上に停滞することなく、第1の送気ノズル140の正面と背面に分かれて流れ落ちていく。そのため、第1の送気ノズル140から放出された空気が生じる負圧により、第1の外頂面148上にある水が観察窓181に向けて流れ、観察窓181に付着してしまうことがない。

30

【0050】

次に、図11から15を用いて第2の実施形態による第2の内視鏡200について説明する。第1の実施形態と同様の構成については同じ符号を付して説明を省略する。第2の実施形態では、第2の送気ノズル240の形状が第1の送気ノズル140と異なる。よって、第2の送気ノズル240について以下に説明する。

40

【0051】

第2の送気ノズル240は、略台形柱形状を有する第2の送気蓋241と、円筒形状を有する第2の送気挿入管242とから構成される。第2の送気蓋241は、略台形柱の底面254から正面243に渡って抉られて形成された凹部244と、略台形柱の頂面145と略台形柱の背面である外斜面146とから成る第2の外頂面248と、頂面245の上に設けられた第2のガイド252とを有する。第2の外頂面248の構成は、第1の外頂面148の構成と同様であるため、説明を省略する。第2の送気挿入管242の外径は送気接続管193の内径よりも僅かに短く、第2の送気挿入管242の一端は、長手方向に対してわずかに抉られている。この抉られた部分249と第2の送気蓋241の凹部244とが一致するように、かつ第2の送気蓋241において略台形柱の底面254が第2の送気挿入管242の一端を覆うように、第2の送気蓋241と第2の送気挿入管242

50

とが接続される。第2の送気挿入管242において抉られた部分249と第2の送気蓋241の凹部244とが第2の送気口250を形成する。そして、第2の送気蓋241の一部は、図14において第2の送気挿入管242よりも左に突出する。この突出する部位を第2の送気庇251という。第2の外頂面248のうち、略台形柱の頂面245と外斜面246は平面であり、頂面245と外斜面246とは、曲面247により連続的に接続される。

【0052】

第2のガイド252は、曲面247から正面243まで頂面245の全長に渡って設けられるとともに、頂面245の背面側から正面側に向けて貫通する第2のガイド穴253を備える。曲面247と頂面245とが交わる位置における第2のガイド穴253の幅W4は、正面243と頂面245とが交わる位置における第2のガイド穴253の幅W5よりも短い。すなわち、第2のガイド穴253の幅は、曲面247から正面243に向けて増加する。第2の送気ノズル240が内視鏡に取り付けられると、直線Bに対して直角かつ遠位端面111と平行である方向における第2のガイド穴253の幅は、観察窓181との距離が短くなるにつれて広くなる。また、曲面247と頂面245とが交わる位置における第2のガイド穴253の高さH1は、正面243と頂面245とが交わる位置における第2のガイド穴253の高さH2よりも高い。すなわち、第2のガイド穴253の高さは、曲面247から正面243に向けて減少する。第2の送気ノズル240が内視鏡に取り付けられると、直線Bに対して直角かつ遠位端面111と平行である方向における第2のガイド穴253の高さは、観察窓181との距離が短くなるにつれて低くなる。なお、第2のガイド穴253の高さは、第2のガイド穴253を通過する水が観察窓181全体に渡って流れるように調節される。

10

20

30

【0053】

図15を用いて、遠位端部110における水及び空気の流れについて説明する。第1の送水ノズル160から第1の送水口163を経て放出された水は、遠位端面111に沿って第2の送気ノズル240に向けて進む。そして第2の送気ノズル240に達すると、外斜面246に沿って遠位端面111から離れるように上方へ流れ、さらに外斜面246から曲面247を経て頂面245に達する。ここで、外斜面246、曲面247、及び頂面245は、前述したように連続的に接続されているため、外斜面246、曲面247、及び頂面245から水が剥離しにくい。また、頂面245に達した水は、第2のガイド穴253に流入する。第2のガイド穴253に流入した水は、第2のガイド穴253に沿って流れ、第2の送気庇251の端部に達する。ここで前述のように、第2のガイド穴253の幅は、観察窓181との距離が短くなるにつれて広くなる。水は第2のガイド穴253に沿って進むため、水の幅が広げられる。また、第2のガイド穴253の高さは、曲面247から正面243に向けて減少する。水は第2のガイド穴253に沿って進み、流速が速められると共に、観察窓181に向けて導かれることになる。そのため、第2の送気庇251から剥離した水は、観察窓181に向けて容易に流れ、観察窓181に付着した汚物等を除去する。

【0054】

第2の送気ノズル240から放出された空気の動き及び効果は、第1の送気ノズル140と同様であるため、説明を省略する。

40

【0055】

本実施形態によれば、第1の実施形態と同様の効果を得る。また、第2のガイド穴253の幅は、観察窓181との距離が短くなるにつれて広くなり、第2のガイド穴253の高さは、曲面247から正面243に向けて減少する。これにより、これにより水の幅が広げられ、かつ観察窓181に向けて水が流されるため、観察窓181の全体に渡って水を流すことができる。

【0056】

次に、図16を用いて第3の実施形態による第3の内視鏡について説明する。第1及び第2の実施形態と同様の構成については同じ符号を付して説明を省略する。第3の実施形

50

態では、第3の送気ノズル340の形状が第1の送気ノズル140及び第2の送気ノズル240と異なる。よって、第3の送気ノズル340について以下に説明する。

【0057】

第3の送気ノズル340は、略台形柱形状を有する第3の送気蓋341と、円筒形状を有する第3の送気挿入管342とから構成される。第3の送気蓋341は、略台形柱の底面355から正面343に渡って抉られて形成された凹部344と、略台形柱の頂面345と略台形柱の背面である外斜面346とから成る第3の外頂面348と、頂面345の上に設けられた第3のガイド352とを有する。第3の外頂面348及び第3の送気挿入管342の構成は、第1の外頂面148の構成と同様であるため、説明を省略する。頂面345上における第3のガイド352の位置は、第2の実施形態における第2のガイド252の位置と異なる。そこで、第3のガイド352について以下に説明する。

10

【0058】

第3のガイド352は、曲面347から正面343の手前まで頂面345に設けられるとともに、頂面345の背面側から正面側に向けて貫通する第3のガイド穴353を備える。第3のガイド穴353の幅及び高さは、第2のガイド穴253の幅及び高さと同様の構成を有する。第3のガイド352は、正面343から僅かに外斜面346に向けて退いている。第3の送気ノズル340の背面から正面に向けた第3のガイド352の長さは、第2のガイド252の長さよりも短い。いいかえると、第3の送気ノズル340が内視鏡に取り付けられたとき、第3のガイド352と光軸Aとの距離は、第3の送気蓋341と光軸Aとの距離よりも長い。

20

【0059】

遠位端部110における水及び空気の流れについて説明する。第1の送水ノズル160が放水を行っている間における水の流れは、第2の実施形態と同様であるため、説明を省略し、第1の送水ノズル160が放水を終了した後の水の流れについて説明する。第1の送水ノズル160が放水を終えると、第3のガイド穴353の端部354に水が滞留することがある。ここで、端部354が正面343から距離を置いていない場合について説明する。この場合に第3の送気ノズル340から空気を放出すると、滞留している水の位置が空気の流れに近いため、滞留している水が空気の負圧によって空気の流れに引き寄せられ、観察窓181に向けて流されて観察窓181に付着する可能性がある。観察窓181に付着した水は観察の妨げとなるため取り除く必要があるが、観察窓181に付着した水を取り除くためには、再度送気する必要がある。しかしながら、被験者の負担を軽減する観点から、観察時間を短縮することを求められている現状では、何度も送気を行って水を除去することは非常に煩わしい。しかしながら、本実施形態では、端部354は正面343から距離を置いている。そのため、滞留している水の位置が空気の流れから離れており、滞留している水が空気の負圧によって空気の流れに引き寄せられることがない。よって水が観察窓181に付着しない。

30

【0060】

第3の送気ノズル340から放出された空気の動き及び効果は、第1の送気ノズル140と同様であるため、説明を省略する。

40

【0061】

本実施形態によれば、第1及び第2の実施形態と同様の効果を得る。また、端部354は正面343から距離を置いているため、端部354に滞留している水が観察窓181に付着しない。

【0062】

次に、図17から23を用いて第4の実施形態による第4の内視鏡400について説明する。第1から第3の実施形態と同様の構成については同じ符号を付して説明を省略する。第4の実施形態では、第4の送気ノズル440及び第4の送水ノズル460の形状が第1の実施形態と異なる。よって、第4の送気ノズル440及び第4の送水ノズル460について以下に説明する。

【0063】

50

まず、図17-20を用いて第4の送気ノズル440について説明する。第4の送気ノズル440は、略台形柱形状を有する第4の送気蓋441と、円筒形状を有する第4の送気挿入管442とから構成される。第4の送気蓋441は、台形の平面である頂面445及び底面と、互いに合同である長方形の平面である正面443及び背面446と、互いに合同である台形の平面である2つの側面447とにより形成され、底面から正面443に渡って抉られて形成された凹部444を有する。

【0064】

第4の送気挿入管442の構成は、第1の送気挿入管142の構成と同様であるため、説明を省略する。第4の送気挿入管442において抉られた部分449と第4の送気蓋441の凹部444とが第4の送気口450を形成する。そして、第4の送気蓋441の一部は、図23において第4の送気挿入管442よりも左に突出する。この突出する部位を第4の送気庇451という。

10

【0065】

頂面445と底面との距離は、背面446から正面443に向けて次第に短くなる。すなわち、頂面445は、第4の送気ノズル440の背面446から正面443に向けて第4の送気挿入管442に近づいていく。第4の送気ノズル440が内視鏡に取り付けられると、頂面445が観察窓181に近づくにつれて、頂面445から遠位端面111までの距離が短くなる(図23参照)。このとき、頂面445の延長線上、すなわち第4の送気庇451の延長線上に、観察窓181において最も第4の送気ノズル440から離れている部分181aが位置する(図23参照)。背面446と交わる位置における頂面445の幅W6は、正面443と交わる位置における頂面445の幅W7よりも狭い。すなわち、頂面445の幅は、背面446から正面443に向けて増加する。第4の送気ノズル440が内視鏡に取り付けられると、観察窓181に近づくにつれて、頂面445の幅が広くなる。

20

【0066】

次に、図17、18、21、22、及び23を用いて第4の送水ノズル460について説明する。第4の送水ノズル460は、ドーム形状を有する第4の送水蓋461と、円筒形状を有する第4の送水挿入管462とから構成される。

【0067】

第4の送水蓋461は、ドーム463と、そのドーム463の正面から延びる第4の送水庇464とから成る。ドーム463は、球の直径を通りかつ互いに直交する2つの平面でその球形を四等分して成る。ドーム463の内側は球形に抉られている。また、第4の送水挿入管462の一端の一部は、長手方向に対してわずかに抉られている。これらの抉られた部分149どうしが一致するように、かつドーム463の底面が第4の送水挿入管462の一端を覆うように、第4の送水蓋461と第4の送水挿入管462とが接続される。第4の送水挿入管462において抉られた部分149と第4の送水蓋461の開口とが第4の送水口465を形成する(図23参照)。第4の送水庇464は、観察窓181の光軸Aと直交する直線Bに対して直交する断面においてI字形状を有し、図23において第4の送水挿入管462よりも左に向けてドーム463から突出する。第4の送水蓋461の頂部466は平面を成す。

30

【0068】

遠位端面111には、ノズル受けが設けられる。ノズル受けは、矩形を有し、第4の送水挿入管462の外直径よりも僅かに大きい内直径の穴を有する。この穴は、送水接続管195の内側面と一体となっている。第4の送水挿入管462の外径は送水接続管195の内径よりも僅かに短い。

40

【0069】

次に、第4の送気ノズル440と第4の送水ノズル460とを遠位端部110に取り付けた状態について説明する。第4の送気庇451が観察窓181に向くように、第4の送気挿入管442を送気ノズル穴194に挿入して、第4の送気ノズル440を遠位端部110に取り付ける。このとき、第4の送気ノズル440の背面446はノズル受けの正面

50

と密着する。そして、第4の送気ノズル440の上から第4の送水ノズル460を遠位端部110に取り付ける。すなわち、第4の送水庇464が観察窓181に向くように、第4の送水挿入管462をノズル受け117及び送水ノズル穴196に挿入する。これにより、第4の送水庇464が頂面445と密着し、第4の送水庇464と頂面445との間に送水路467が形成される。すなわちこの状態において、第4の送気蓋441は、遠位端面111に開口する送水管130の開口から第4の送気蓋441の頂面445の少なくとも一部までを覆う。そして、第4の送水庇464と光軸Aとの距離は、第4の送気庇451と光軸Aとの距離よりも長い。言い換えると、第4の送水蓋461と光軸Aとの距離は、第4の送気蓋441と光軸Aとの距離よりも長い。さらに言い換えると、第4の送水ノズル460と光軸Aとの距離は、第4の送気ノズル440と光軸Aとの距離よりも長い。ドーム463と第4の送水庇464とが交わる位置における送水路467の幅は、最も観察窓181に近い位置、すなわち第4の送水庇464の先端における送水路467の幅よりも短い。すなわち、送水路467の幅は、ドーム463から先端に向けて増加する。第4の送気ノズル440が内視鏡に取り付けられると、直線Bに対して直角かつ遠位端面111と平行である方向における送水路467の幅は、観察窓181との距離が短くなるにつれて広くなる。また、ドーム463と第4の送水庇464とが交わる位置における送水路467の高さは、最も観察窓181に近い位置、すなわち第4の送水庇464の先端における送水路467の高さよりも高い。すなわち、送水路467の高さは、ドーム463から先端に向けて減少する。第4の送気ノズル440が内視鏡に取り付けられると、直線Bに対して直角かつ遠位端面111と平行である方向における送水路467の高さは、観察窓181との距離が短くなるにつれて低くなる。なお、送水路467の高さは、送水路467を通過する水が観察窓181全体に渡って流れるように調節される。

10

20

30

40

【0070】

図23を用いて、遠位端部110における水及び空気の流れについて説明する。第4の送水ノズル460から放出された水は、送水路467に沿って流れ、第4の送気庇451の端部に達する。ここで前述のように、送水路467の幅は、観察窓181との距離が短くなるにつれて広くなる。水は送水路467に沿って進むため、水の幅が広げられる。また、送水路467の高さは、観察窓181に近づくにつれて向けて低くなる。水は送水路467に沿って進むため、流速が速められると共に、観察窓181に向けて導かれることになる。そのため、第4の送気庇451から剥離した水は、観察窓181に向けて容易に流れ、観察窓181に付着した汚物等を除去する。

【0071】

第4の送気ノズル440から放出された空気の動き及び効果は、第1の送気ノズル140と同様であるため、説明を省略する。

【0072】

本実施形態によれば、第1から3の実施形態と同様の効果を得る。

【0073】

次に、図24及び25を用いて第5の実施形態による第5の内視鏡500について説明する。第1から4の実施形態と同様の構成については、同じ符号を付して説明を省略する。第5の実施形態では、遠位端面111の形状が第1の実施形態と異なる。よって、遠位端面111について説明する。

【0074】

第1の送気ノズル140及び第1の送水ノズル160は、遠位端面111に設けられる。遠位端面111は、遠位端面111から内視鏡の長手方向に窪んだ第1の凹部518a及び第2の凹部518bを有する。

【0075】

第1の凹部518a及び第2の凹部518bは、遠位端面111の縁から第1の送水ノズル160の脇を通って第1の送気ノズル140の中程まで延びる。第1の凹部518aは、鉗子口112に貫通し、接続口520を形成する。

【0076】

50

第1の凹部518a及び第2の凹部518bは、直線Bに対して直交方向に延びる第1の遮水壁519aと第2の遮水壁519bとを備える。

【0077】

直線Bに沿う方向において、第1の遮水壁519aと第2の遮水壁519bは、第1の送気蓋141の中央よりも第1の送水ノズル160に近い位置から延びる。いいかえると、第1の遮水壁519aと第2の遮水壁519bは、第1の外頂面148の長手方向中央よりも第1の送水ノズル160に近い位置から延びる。

【0078】

次に図25を用いて、水の流れについて説明する。第1の送水ノズル160から水が放出されているときの水の流れは第1の実施形態と同様であるため説明を省略し、第1の送水ノズル160が水を放出し終わった後の水の流れについて説明する。

10

【0079】

遠位端面111が重力軸上方を向いているとき、第1の送水ノズル160が水を放出し終わると、勢いを失った水が頂面145から曲面147を経て外斜面146に、あるいは頂面145から曲面147を経て第1の送気ノズル140の側方へ滑り落ちる。そして、第1の凹部518a及び第2の凹部518bに流入する。第1の凹部518a及び第2の凹部518bに流入した水は、遠位端面111の縁から外に向けて流れ落ち、あるいは接続口520を通って鉗子口112に流入する。

【0080】

第1の送気ノズル140から放出された空気の動き及び効果は、第1の実施形態と同様であるため、説明を省略する。

20

【0081】

本実施形態によれば、第1の送水ノズル160が水を放出し終わった後に勢いを失った水が遠位端面111に滞在することがない。これにより、観察窓181や照明レンズ113に水が付着して観察を妨げることがない。

30

【0082】

次に、図26及び27を用いて第6の実施形態による第6の内視鏡600について説明する。第1から5の実施形態と同様の構成については、同じ符号を付して説明を省略する。第6の実施形態では、遠位端面111の形状が第5の実施形態と異なる。よって、遠位端面111について説明する。

【0083】

遠位端面111は、遠位端面111から内視鏡の長手方向に窪んだ第3の凹部618を有する。第1の送気ノズル140は遠位端面111に設けられ、第1の送水ノズル160は第3の凹部618に設けられる。

【0084】

第3の凹部618は、第1の送気ノズル140を避けるように、遠位端面111の縁から第1の送気ノズル140の中程まで延びる。第3の凹部618は、鉗子口112に貫通し、接続口620を形成する。

40

【0085】

第3の凹部618は、直線Bに対して直交方向に延びる第3の遮水壁619a、第4の遮水壁619b、及び第5の遮水壁619cを備える。

【0086】

第3の遮水壁619aと第4の遮水壁619bは、直線Bに沿う方向において第1の送気蓋141の中央よりも第1の送水ノズル160に近い位置から、直線Bに対して直交方向に延びる。いいかえると、第3の遮水壁619aと第4の遮水壁619bは、第1の外頂面148の長手方向中央よりも第1の送水ノズル160に近い位置から直線Bに対して直交方向に延びる。

【0087】

第5の遮水壁619cは、外斜面146と第1の送水ノズル160との間に渡って、直線Bに対して直交方向に延びる。第5の遮水壁619cと遠位端面111とが成す角度は

50

、外斜面 146 と遠位端面 111 とが成す角度と等しく、第 5 の遮水壁 619c は外斜面 146 と略連続的に接続される。

【0088】

次に図 27 を用いて、水の流れについて説明する。まず、第 1 の送水ノズル 160 から水が放出されているときの水の流れについて説明する。第 1 の送水ノズル 160 から放出された水は、第 5 の遮水壁 619c に沿って第 1 の送気ノズル 140 に向かう。そして、外斜面 146 に沿って遠位端面 111 から離れるように上方へ流れ、さらに外斜面 146 から曲面 147 を経て頂面 145 に達する。ここで、第 5 の遮水壁 619c、外斜面 146、曲面 147、及び頂面 145 は、前述したように連続的に接続されているため、外斜面 146、曲面 147、及び頂面 145 から水が剥離しにくい。そして、頂面 145 の端部、つまり第 1 の送気庇 151 の端部から水が剥離すると、水は観察窓 181 に向けて流れしていく。前述のように、頂面 145 の延長線上、すなわち第 1 の送気庇 151 の延長線上に、観察窓 181 において最も第 1 の送気ノズル 140 から離れている部分 181a が位置する。そのため、第 1 の送気庇 151 から剥離した水は、観察窓 181 に向けて容易に流れ、観察窓 181 に付着した汚物等を除去する。次に、第 1 の送水ノズル 160 が水を放出し終わった後の水の流れについて説明する。遠位端面 111 が重力軸上方を向いているとき、第 1 の送水ノズル 160 が水を放出し終わると、勢いを失った水が頂面 145 から曲面 147 を経て外斜面 146 に、あるいは頂面 145 から曲面 147 を経て第 1 の送気ノズル 140 の側方へ滑り落ちる。そして、第 3 の凹部 618 に流入する。第 3 の凹部 618 に流入した水は、遠位端面 111 の縁から外に向けて流れ落ち、あるいは接続口 520 を通って鉗子口 112 に流入する。

10

20

30

40

【0089】

第 1 の送気ノズル 140 から放出された空気の動き及び効果は、第 1 の実施形態と同様であるため、説明を省略する。

【0090】

本実施形態によれば、第 5 の実施形態と同様の効果を得る。また、第 5 の遮水壁 619c は外斜面 146 と略連続的に接続されるため、水が剥離せずに観察窓 181 に向けて確実に放出される。

【0091】

次に、図 28 から 30 を用いて第 7 の実施形態による第 7 の内視鏡 700 について説明する。第 1 から 6 の実施形態と同様の構成については、同じ符号を付して説明を省略する。第 7 の実施形態では、遠位端面 111 の形状が第 5 の実施形態と異なる。よって、遠位端面 111 について説明する。

30

【0092】

遠位端面 111 は、遠位端面 111 から内視鏡の長手方向に突出する第 7 の遮水壁 718a と第 8 の遮水壁 718b とを有する。第 7 の遮水壁 718a 及び第 8 の遮水壁 718b は、ゴムなどの弾性部材 131 から成る。第 7 の遮水壁 718a は、直線 B に沿う方向において第 1 の送気蓋 141 の中央よりも第 1 の送水ノズル 160 に近い位置から、直線 B に対して直交方向に鉗子口 112 まで延びる。いいかえると、第 7 の遮水壁 718a は、第 1 の外頂面 148 の長手方向中央よりも第 1 の送水ノズル 160 に近い位置から直線 B に対して直交方向に鉗子口 112 まで延びる。第 8 の遮水壁 718b は、直線 B に沿う方向において第 1 の送気蓋 141 の中央よりも第 1 の送水ノズル 160 に近い位置から、直線 B に対して直交方向に遠位端面 111 の縁まで延びる。いいかえると、第 8 の遮水壁 718b は、第 1 の外頂面 148 の長手方向中央よりも第 1 の送水ノズル 160 に近い位置から直線 B に対して直交方向に遠位端面 111 の縁まで延びる。また、第 7 の遮水壁 718a は、鉗子口 112 付近において第 1 の送水ノズル 160 とは反対方向へわずかに曲げられている。第 8 の遮水壁 718b は、遠位端面 111 の縁付近において第 1 の送水ノズル 160 とは反対方向へわずかに曲げられている。

40

【0093】

第 7 の遮水壁 718a 及び第 8 の遮水壁 718b は、遠位端面 111 に対し直角方向に

50

おいて同じ高さ H 3 を有する。第 7 の遮水壁 7 1 8 a 及び第 8 の遮水壁 7 1 8 b の高さ H 3 は、遠位端面 1 1 1 に対し直角方向における第 1 の送水口 1 6 3 の高さ H 4 以上である（図 2 9 参照）。

【0 0 9 4】

次に図 3 0 を用いて、水の流れについて説明する。第 1 の送水ノズル 1 6 0 から水が放出されているときの水の流れは第 1 の実施形態と同様であるため説明を省略し、第 1 の送水ノズル 1 6 0 が水を放出し終わった後の水の流れについて説明する。

【0 0 9 5】

遠位端面 1 1 1 が重力軸上方を向いているとき、第 1 の送水ノズル 1 6 0 が水を放し終わると、勢いを失った水が頂面 1 4 5 から曲面 1 4 7 を経て外斜面 1 4 6 に、あるいは頂面 1 4 5 から曲面 1 4 7 を経て第 1 の送気ノズル 1 4 0 の側方へ滑り落ちる。そして、第 7 の遮水壁 7 1 8 a 及び第 8 の遮水壁 7 1 8 b の第 1 の送水ノズル 1 6 0 側に流入する。第 1 の送水ノズル 1 6 0 側に流入した水は、第 7 の遮水壁 7 1 8 a 及び第 8 の遮水壁 7 1 8 b よりも観察窓側に流れることなく、第 7 の遮水壁 7 1 8 a 及び第 8 の遮水壁 7 1 8 b を伝って遠位端面 1 1 1 の縁から外に向けて流れ落ち、あるいは鉗子口 1 1 2 に流入する。

10

【0 0 9 6】

第 1 の送気ノズル 1 4 0 から放出された空気の動き及び効果は、第 1 の実施形態と同様であるため、説明を省略する。

20

【0 0 9 7】

本実施形態によれば、第 1 、 5 、及び 6 の実施形態と同様の効果を得る。第 1 の送水ノズル 1 6 0 が水を放し終わった後に取り残された水が、第 7 の遮水壁 7 1 8 a 及び第 8 の遮水壁 7 1 8 b よりも観察窓側に流れることがない。また、水が第 7 の遮水壁 7 1 8 a 及び第 8 の遮水壁 7 1 8 b を伝って遠位端面 1 1 1 の縁から外に向けて流れ落ち、あるいは鉗子口 1 1 2 に流入するため、観察窓 1 8 1 や照明レンズ 1 1 3 に水が付着して観察を妨げることがない。

30

【0 0 9 8】

次に、図 3 1 から 3 4 を用いて第 8 の実施形態による第 8 の内視鏡 8 0 0 について説明する。第 1 から 7 の実施形態と同様の構成については、同じ符号を付して説明を省略する。第 8 の実施形態では、第 8 の送気ノズル 8 4 0 の形状が第 1 の実施形態と異なる。よって、第 8 の送気ノズル 8 4 0 について説明する。

30

【0 0 9 9】

第 8 の送気ノズル 8 4 0 は、2 つの側面 8 4 3 から突出する第 9 の遮水壁 8 4 2 a と第 1 0 の遮水壁 8 4 2 b とを有する。

【0 1 0 0】

第 9 の遮水壁 8 4 2 a 及び第 1 0 の遮水壁 8 4 2 b は、第 1 の外頂面 1 4 8 の長手方向中央から直角に同じ長さだけ延びる。第 9 の遮水壁 8 4 2 a が延びる長さは、第 8 の送気ノズルを遠位端面 1 1 1 に取り付けたときに、鉗子口 1 1 2 に届く程度の長さである。

【0 1 0 1】

第 9 の遮水壁 8 4 2 a 及び第 1 0 の遮水壁 8 4 2 b は、遠位端面 1 1 1 に対し直角方向において同じ高さを有し、その高さは、遠位端面 1 1 1 に対し直角方向における第 1 の送水口 1 6 3 の高さ以上である。

40

【0 1 0 2】

水の流れについては、第 7 の実施形態と同様であるため説明を省略する。

【0 1 0 3】

本実施形態によれば、第 7 の実施形態と同様の効果を得る。

【0 1 0 4】

なお、第 4 の実施形態において、第 4 の送水庇 4 6 4 の先端は、第 4 の送気庇 4 5 1 の先端と揃えられてもよい。すなわち、第 4 の送水庇 4 6 4 と光軸 A との距離は、第 4 の送気庇 4 5 1 と光軸 A との距離と等しくてもよい。

50

【0105】

なお、第5から8の実施形態において、遮水壁は直線Bに対して直交方向に延びるとしたが、遮水壁の長手方向に延びる延長線が観察窓181と交わらない方向に遮水壁が延びればよい。すなわち、遮水壁は観察窓181が位置しない方向に延びればよい。

【0106】

なお、第9の遮水壁842a及び第10の遮水壁842bの長さは、前述のものに限定されず、それぞれの長さが異なってもよい。このとき、第10の遮水壁842bが延びる長さは、第8の送気ノズルを遠位端面111に取り付けたときに、遠位端面111の縁に届く程度の長さであってもよい。また、第9の遮水壁842a及び第10の遮水壁842bは、その端部が第1の送水ノズル160とは反対方向へわずかに曲げられてもよい。

10

【0107】

なお、いずれの実施形態においても、撮像素子はCCD182に限定されない。

【符号の説明】

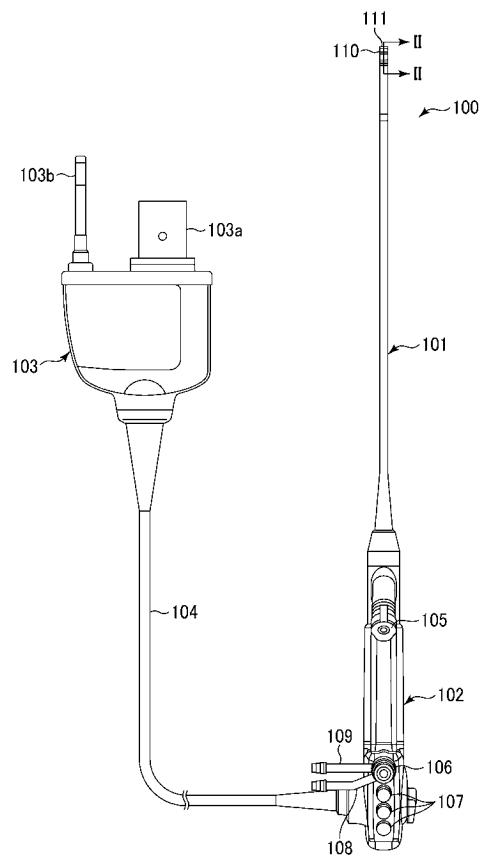
【0108】

- | | | |
|------|------------|----|
| 100 | 第1の内視鏡 | |
| 101 | 可撓管 | |
| 102 | 操作部 | |
| 103 | コネクタ | |
| 103a | 信号端子 | |
| 103b | 照明端子 | 20 |
| 104 | ユニバーサルケーブル | |
| 105 | 鉗子入口 | |
| 106 | 内視鏡用バルブ | |
| 107 | スイッチ | |
| 108 | 送気ニップル | |
| 109 | 送水ニップル | |
| 110 | 遠位端部 | |
| 111 | 遠位端面 | |
| 112 | 鉗子口 | |
| 113 | 照明レンズ | 30 |
| 114 | 固定糸 | |
| 115 | 接着剤 | |
| 116 | 外皮 | |
| 118 | 溝 | |
| 120 | 送気管 | |
| 130 | 送水管 | |
| 131 | 弾性部材 | |
| 132 | 保護コイル | |
| 133 | 螺旋溝 | |
| 140 | 第1の送気ノズル | 40 |
| 141 | 第1の送気蓋 | |
| 142 | 第1の送気挿入管 | |
| 143 | 正面 | |
| 144 | 凹部 | |
| 145 | 頂面 | |
| 146 | 外斜面 | |
| 147 | 曲面 | |
| 148 | 第1の外頂面 | |
| 149 | 部分 | |
| 150 | 第1の送気口 | 50 |

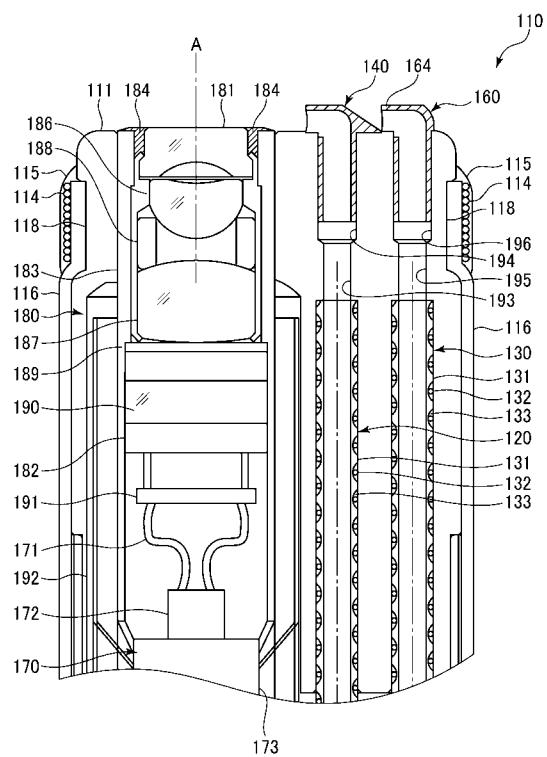
1 5 1	第 1 の送気底	
1 5 2	底面	
1 6 0	第 1 の送水ノズル	
1 6 1	第 1 の送水蓋	
1 6 2	第 1 の送水挿入管	
1 6 3	第 1 の送水口	
1 6 4	第 1 の送水底	
1 7 0	信号ケーブル	
1 7 1	信号線	10
1 7 2	第 1 の保護チューブ	
1 7 3	第 2 の保護チューブ	
1 8 0	C C D ユニット	
1 8 1	観察窓	
1 8 2	C C D	
1 8 3	ケーシング	
1 8 4	接着剤	
1 8 6	第 1 の対物レンズ	
1 8 7	第 2 の対物レンズ	
1 8 8	スペーサ	
1 8 9	遮光マスク	20
1 9 0	カバーガラス	
1 9 1	基板	
1 9 2	保護管	
1 9 3	送気接続管	
1 9 4	送気ノズル穴	
1 9 5	送水接続管	
1 9 6	送水ノズル穴	
2 0 0	第 2 の内視鏡	
2 4 0	第 2 の送気ノズル	
2 4 1	第 2 の送気蓋	30
2 4 2	第 2 の送気挿入管	
2 4 3	正面	
2 4 4	凹部	
2 4 5	頂面	
2 4 6	外斜面	
2 4 7	曲面	
2 4 8	第 2 の外頂面	
2 4 9	部分	
2 5 0	第 2 の送気口	
2 5 1	第 2 の送気底	40
2 5 2	第 2 のガイド	
2 5 3	第 2 のガイド穴	
2 5 4	底面	
3 4 0	第 3 の送気ノズル	
3 4 1	第 3 の送気蓋	
3 4 2	第 3 の送気挿入管	
3 4 3	正面	
3 4 4	凹部	
3 4 5	頂面	
3 4 6	外斜面	50

3 4 8	第 3 の外頂面	
3 5 1	底面	
3 5 2	第 3 のガイド	
3 5 3	第 3 のガイド穴	
3 5 4	端部	
4 0 0	第 4 の内視鏡	
4 4 0	第 4 の送気ノズル	
4 4 1	第 4 の送気蓋	
4 4 2	第 4 の送気挿入管	
4 4 3	正面	10
4 4 4	凹部	
4 4 5	頂面	
4 4 6	背面	
4 4 7	側面	
4 5 0	第 4 の送気口	
4 5 1	第 4 の送気底	
4 6 0	第 4 の送水ノズル	
4 6 1	第 4 の送水蓋	
4 6 2	第 4 の送水挿入管	
4 6 3	ドーム	20
4 6 4	第 4 の送水底	
4 6 5	第 4 の送水口	
4 6 6	頂部	
4 6 7	送水路	
5 0 0	第 5 の内視鏡	
5 1 8 a	第 1 の凹部	
5 1 8 b	第 2 の凹部	
5 1 9 a	第 1 の遮水壁	
5 1 9 b	第 2 の遮水壁	
5 2 0	接続口	30
6 0 0	第 6 の内視鏡	
6 1 8	第 3 の凹部	
6 1 9 a	第 3 の遮水壁	
6 1 9 b	第 4 の遮水壁	
6 1 9 c	第 5 の遮水壁	
7 0 0	第 7 の内視鏡	
7 1 8 a	第 7 の遮水壁	
7 1 8 b	第 8 の遮水壁	
8 0 0	第 8 の内視鏡	
8 4 0	第 8 の送気ノズル	40
8 4 2 a	第 9 の遮水壁	
8 4 2 b	第 10 の遮水壁	
8 4 3	側面	

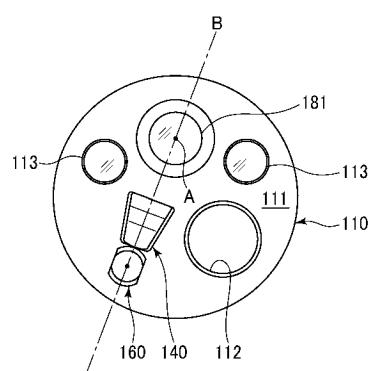
【 図 1 】



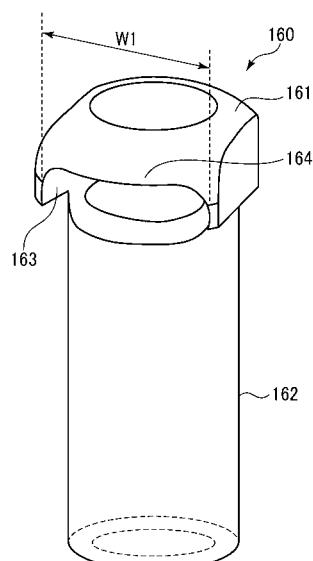
【 図 2 】



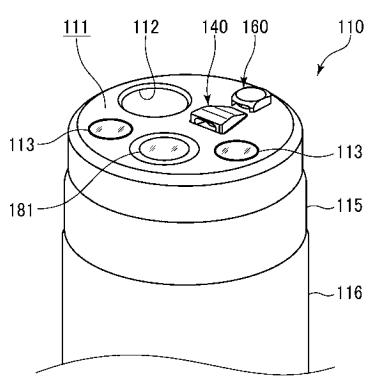
【 図 3 】



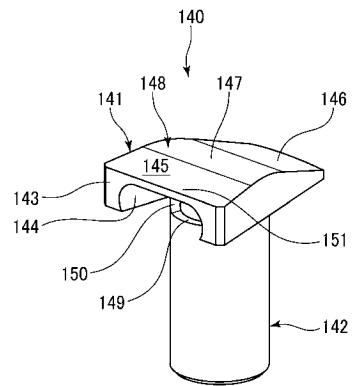
【 四 5 】



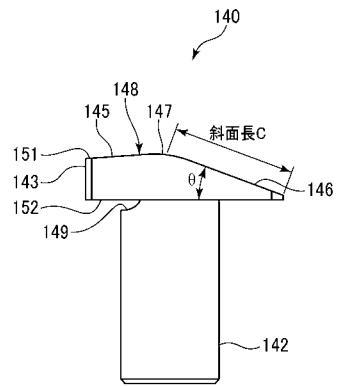
(四 4)



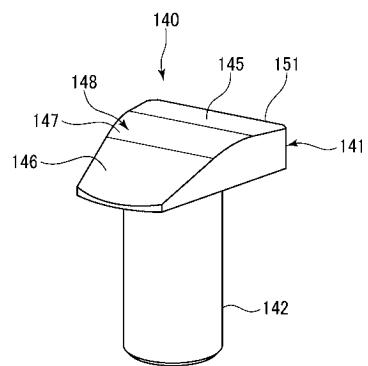
【図 6】



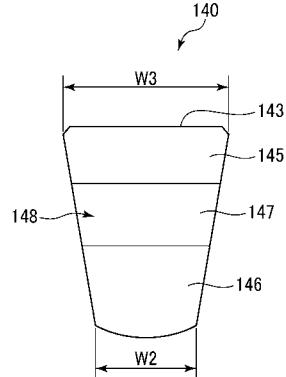
【図 8】



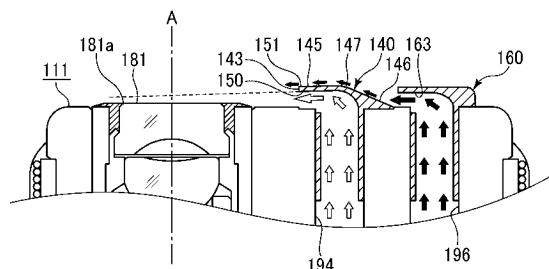
【図 7】



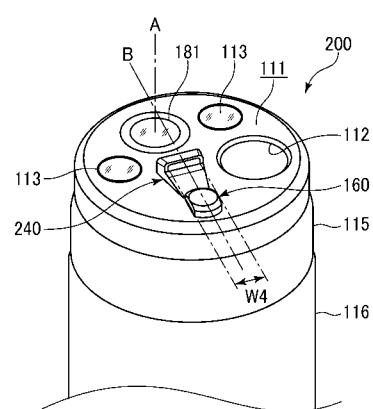
【図 9】



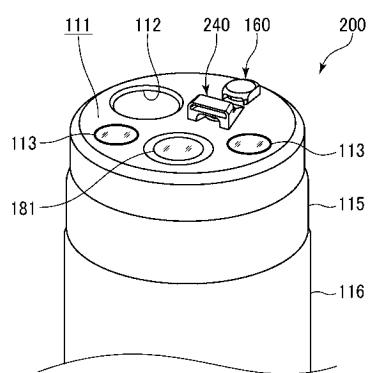
【図 10】



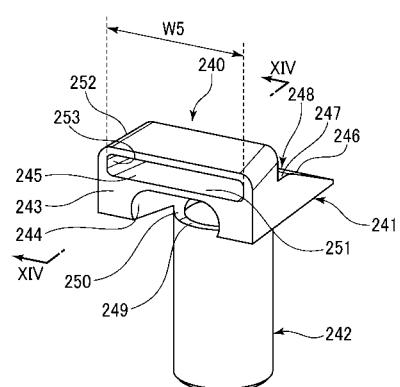
【図 12】



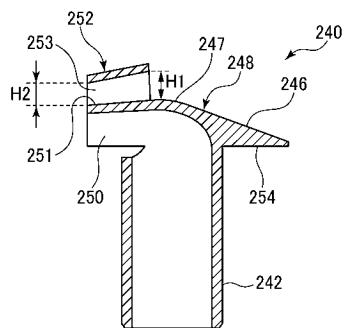
【図 11】



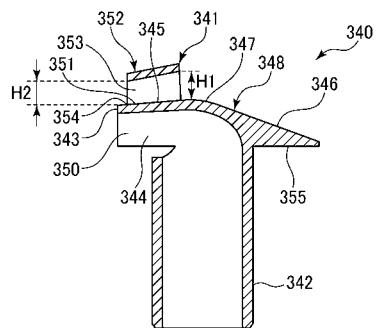
【図 13】



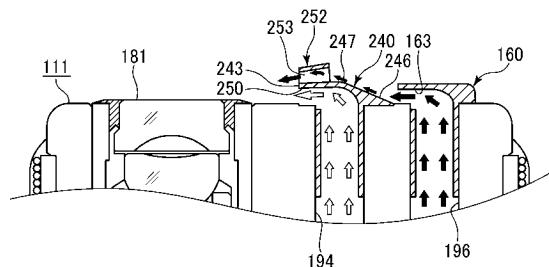
【図 1 4】



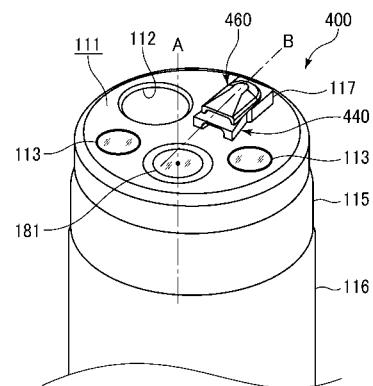
【図 1 6】



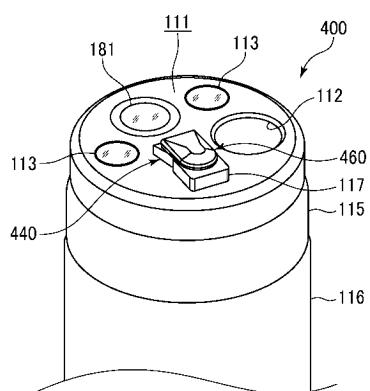
【図 1 5】



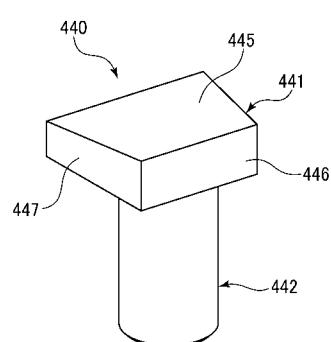
【図 1 7】



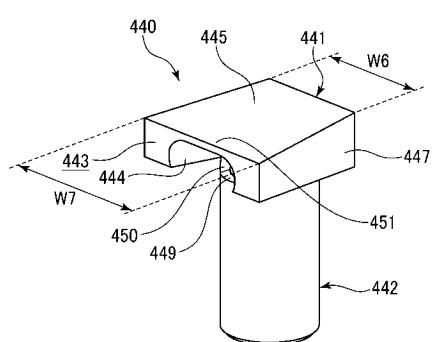
【図 1 8】



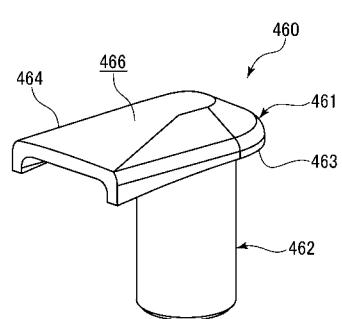
【図 2 0】



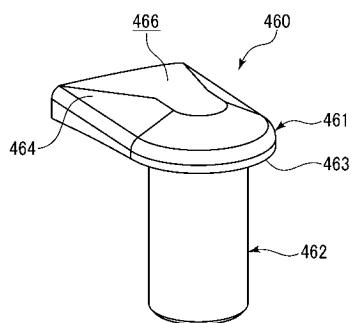
【図 1 9】



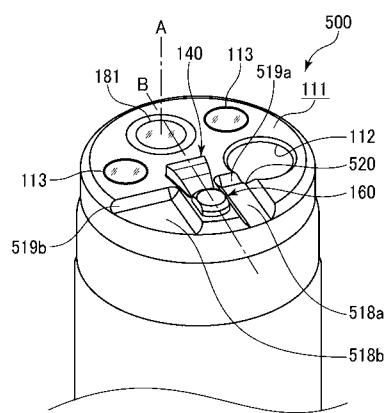
【図 2 1】



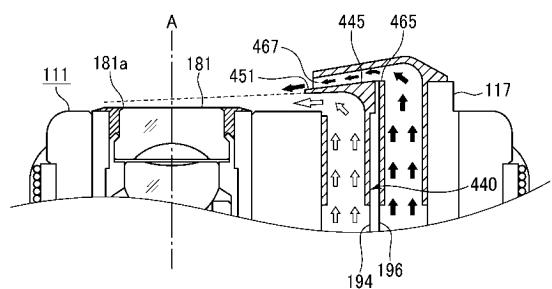
【図22】



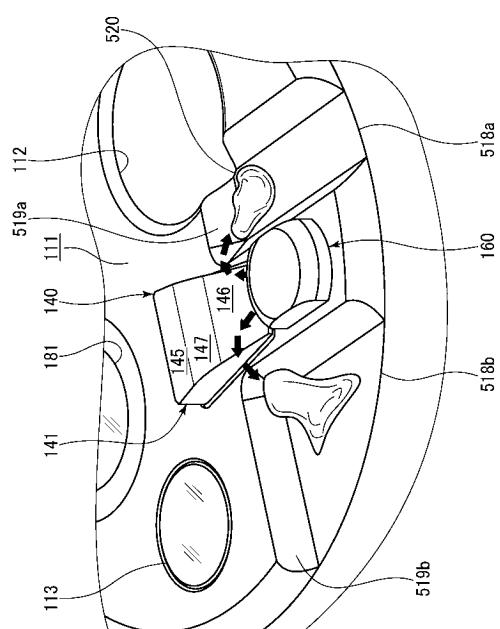
【図24】



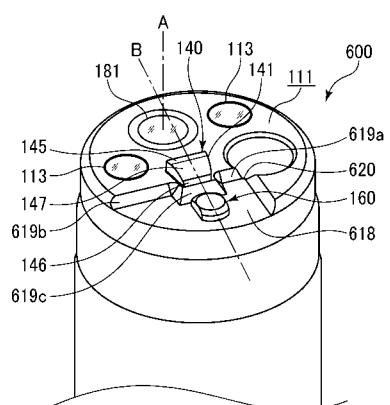
【図23】



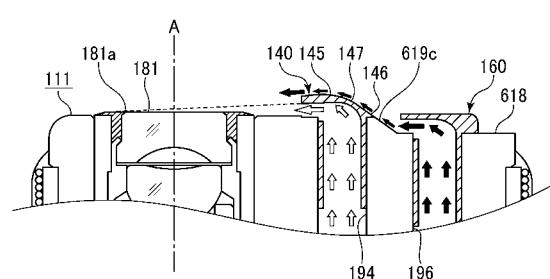
【図25】



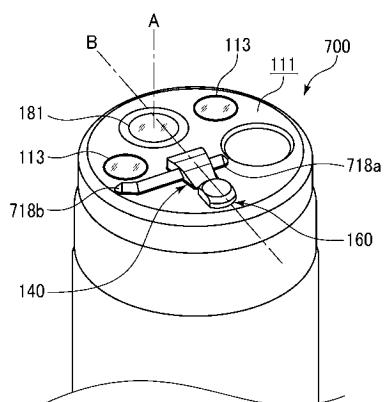
【図26】



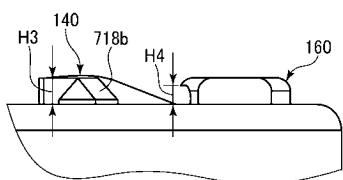
【図27】



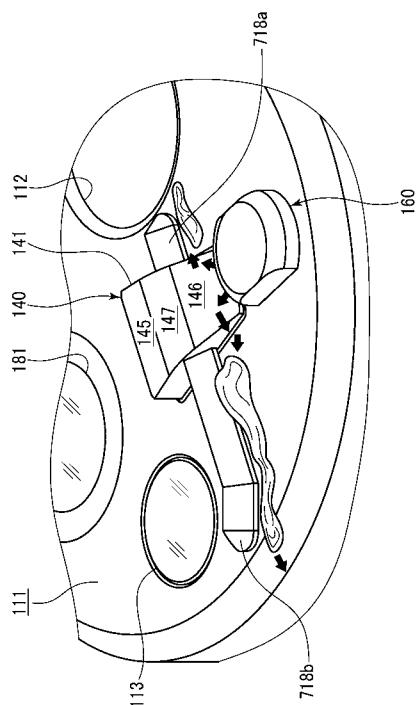
【図 2 8】



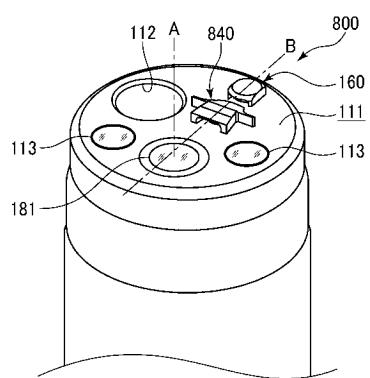
【図 2 9】



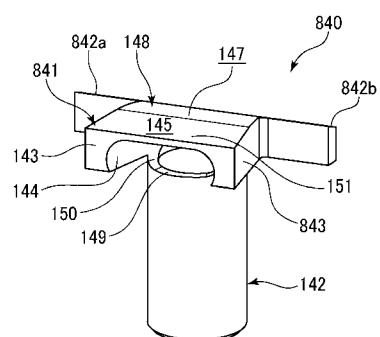
【図 3 0】



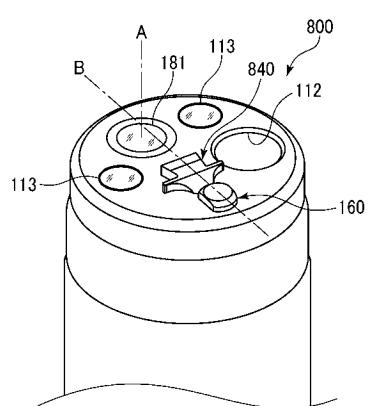
【図 3 1】



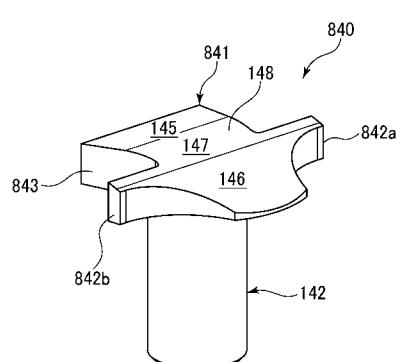
【図 3 3】



【図 3 2】



【図 3 4】



专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2015019823A	公开(公告)日	2015-02-02
申请号	JP2013149956	申请日	2013-07-18
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	田島祐貴		
发明人	田島 祐貴		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.Q G02B23/24.A A61B1/00.715 A61B1/012.511 A61B1/12.530		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/DA13 2H040/DA57 2H040/EA01 2H040/GA02 4C161/CC06 4C161/FF38 4C161 /HH02 4C161/HH04 4C161/HH08 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
代理人(译)	松浦 孝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：获得一种能够充分清洁观察窗的内窥镜。第一空气供应喷嘴的底部插入空气供应连接管的内表面。结果，第一空气供应喷嘴140连接到空气供应管120。第一供气喷嘴140由树脂制成，并且通过与在远端表面111中开口的供气喷嘴孔194接合而被附接。第一供水喷嘴160的底部插入到供水连接管195的内表面中。结果，第一供水喷嘴160连接到供水管130。第一供水喷嘴160由树脂制成，并且通过与在远端表面111中开口的供水喷嘴孔196接合而附接。[选择图]图2

