

(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2015-19823
(P2015-19823A)

(43) 公開日 平成27年2月2日(2015.2.2)

(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 0

G 0 2 B 23/24 (2006.01)

G 0 2 B 23/24 A 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

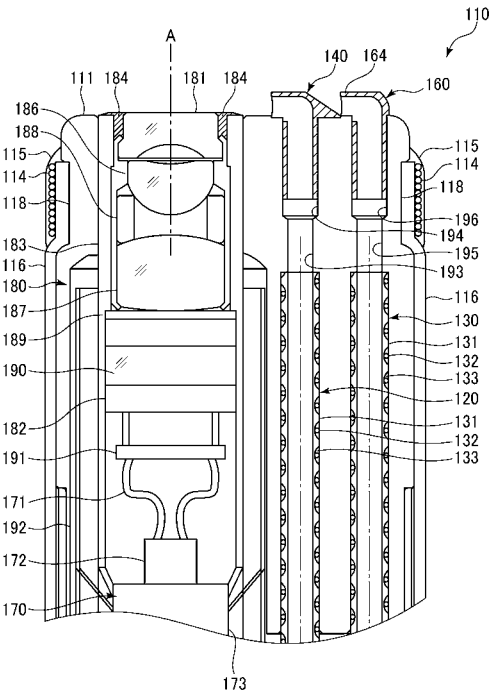
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(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がる請求項 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 10 に記載の内視鏡。

【請求項 12】

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

50

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】

10

【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っ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。

20

【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。

30

【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。

40

【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

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がってもよい。

【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もよい。

【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もよい。

【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】

50

- 【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 I I - I I 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 X I V - X I V 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。
- 【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。 20
- 【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。
- 【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。 30
- 【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。
- 【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。 40
- 【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】

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。

【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。

【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系１１４が巻き回され、外皮１１６及び固定系１１４の外周から接着剤１１５が塗布される。外皮１１６の端部、固定系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、固定系１１４、及び接着剤１１５が突出することはない。

【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】

次に、図 5 を用いて第 1 の送水ノズル 1 6 0 について説明する。第 1 の送水ノズル 1 6 0 は、ドーム形状を有する第 1 の送水蓋 1 6 1 と、円筒形状を有する第 1 の送水挿入管 1 6 2 とから構成される。第 1 の送水蓋 1 6 1 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 1 6 2 の一端の一部は、長手方向に対してわずかに傾けられている。この傾けられた部分と第 1 の送水蓋 1 6 1 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 1 6 2 の一端を覆うように、第 1 の送水蓋 1 6 1 と第 1 の送水挿入管 1 6 2 とが接続される。第 1 の送水挿入管 1 6 2 において傾けられた部分と第 1 の送水蓋 1 6 1 の開口とが第 1 の送水口 1 6 3 を形成する。そして、第 1 の送水蓋 1 6 1 の一部は、図 2 において第 1 の送水挿入管 1 6 2 よりも左に突出する。この突出する部位を第 1 の送水庇 1 6 4 という。第 1 の送水蓋 1 6 1 の頂部は平面を成す。第 1 の送水挿入管 1 6 2 の外径は送水接続管 1 9 5 の内径よりも僅かに短い。

10

【 0 0 4 3 】

次に、図 6 から 9 を用いて第 1 の送気ノズル 1 4 0 について説明する。第 1 の送気ノズル 1 4 0 は、略台形柱形状を有する第 1 の送気蓋 1 4 1 と、円筒形状を有する第 1 の送気挿入管 1 4 2 とから構成される。第 1 の送気蓋 1 4 1 は、略台形柱の底面 1 5 2 から正面 1 4 3 に渡って傾けられて形成された凹部 1 4 4 と、略台形柱の頂面 1 4 5 と略台形柱の背面である外斜面 1 4 6 とから成る第 1 の外頂面 1 4 8 とを有する。第 1 の送気挿入管 1 4 2 の外径は送気接続管 1 9 3 の内径よりも僅かに短く、第 1 の送気挿入管 1 4 2 の一端は、長手方向に対してわずかに傾けられている。この傾けられた部分 1 4 9 と第 1 の送気蓋 1 4 1 の凹部 1 4 4 とが一致するように、かつ第 1 の送気蓋 1 4 1 において略台形柱の底面 1 5 2 が第 1 の送気挿入管 1 4 2 の一端を覆うように、第 1 の送気蓋 1 4 1 と第 1 の送気挿入管 1 4 2 とが接続される。第 1 の送気挿入管 1 4 2 において傾けられた部分 1 4 9 と第 1 の送気蓋 1 4 1 の凹部 1 4 4 とが第 1 の送気口 1 5 0 を形成する。そして、第 1 の送気蓋 1 4 1 の一部は、図 8 において第 1 の送気挿入管 1 4 2 よりも左に突出する。この突出する部位を第 1 の送気庇 1 5 1 という。第 1 の外頂面 1 4 8 のうち、略台形柱の頂面 1 4 5 と外斜面 1 4 6 は平面であり、頂面 1 4 5 と外斜面 1 4 6 とは、曲面 1 4 7 により連続的に接続される。

20

【 0 0 4 4 】

図 8 及び 9 を参照して第 1 の外頂面 1 4 8 について説明する。図 8 を参照すると、外斜面 1 4 6 は、底面 1 5 2 に対して角度 θ を成すように、底面 1 5 2 から斜面長 C だけ延びる。外斜面 1 4 6 と底面 1 5 2 との距離は、外斜面 1 4 6 と底面 1 5 2 とが交わる位置から正面 1 4 3 に向けて次第に長くなる。すなわち、外斜面 1 4 6 は、第 1 の送気ノズル 1 4 0 の背面から正面に向けて第 1 の送気挿入管 1 4 2 から離間していく。第 1 の送気ノズル 1 4 0 が内視鏡に取り付けられると、外斜面 1 4 6 が観察窓 1 8 1 に近づくにつれて、外斜面 1 4 6 から遠位端面 1 1 1 までの距離が長くなる（図 2 参照）。頂面 1 4 5 と底面 1 5 2 との距離は、頂面 1 4 5 と曲面 1 4 7 とが交わる位置から正面 1 4 3 に向けて次第に短くなる。すなわち、頂面 1 4 5 は、第 1 の送気ノズル 1 4 0 の背面から正面に向けて第 1 の送気挿入管 1 4 2 に近づいていく。第 1 の送気ノズル 1 4 0 が内視鏡に取り付けられると、頂面 1 4 5 が観察窓 1 8 1 に近づくにつれて、頂面 1 4 5 から遠位端面 1 1 1 までの距離が短くなる（図 2 参照）。このとき、頂面 1 4 5 の延長線上、すなわち第 1 の送気庇 1 5 1 の延長線上に、観察窓 1 8 1 において最も第 1 の送気ノズル 1 4 0 から離れている部分 1 8 1 a が位置する（図 10 参照）。図 9 を参照すると、底面 1 5 2 と交わる位置における頂面 1 4 5 の幅 W 2 は、第 1 の送気ノズル 1 4 0 の第 1 の送水口 1 6 3 の幅 W 1（図 5 参照）よりも長く、頂面 1 4 5 の最大幅 W 3 よりも短い。すなわち、第 1 の外頂面 1 4 8 の幅は、底面 1 5 2 から正面 1 4 3 に向けて増加する。第 1 の送気ノズル 1 4 0 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 1 1 1 と平行である方向における第 1 の送気蓋 1 4 1 の幅 W 2 及び W 3 は、この方向における第 1 の送水口 1 6 3 の幅 W 1 よりも長い（図 3 参照）。

30

40

【 0 0 4 5 】

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の送気底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。そのため、第1の送気底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。

【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に渡って挟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挟られている。この挟られた部分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

40

50

とが接続される。第２の送気挿入管２４２において挟まれた部分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がる。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。

【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がる。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。

【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

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に渡って挟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。

【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。

40

【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 に渡って挟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 において挟られた部分 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 の幅が広がる。

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 の内側は球形に挟られている。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挟られている。これらの挟られた部分 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 において挟られた部分 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 U 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

40

【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。

【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 に取り付けし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がる。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。

【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がる。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の脇を通して第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】

10

20

30

40

50

第 1 の凹部 5 1 8 a 及び第 2 の凹部 5 1 8 b は、直線 B に対して直交方向に延びる第 1 の遮水壁 5 1 9 a と第 2 の遮水壁 5 1 9 b とを備える。

【 0 0 7 7 】

直線 B に沿う方向において、第 1 の遮水壁 5 1 9 a と第 2 の遮水壁 5 1 9 b は、第 1 の送気蓋 1 4 1 の中央よりも第 1 の送水ノズル 1 6 0 に近い位置から延びる。いいかえると、第 1 の遮水壁 5 1 9 a と第 2 の遮水壁 5 1 9 b は、第 1 の外頂面 1 4 8 の長手方向中央よりも第 1 の送水ノズル 1 6 0 に近い位置から延びる。

【 0 0 7 8 】

次に図 2 5 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 7 9 】

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 が水を放出し終わると、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 1 の凹部 5 1 8 a 及び第 2 の凹部 5 1 8 b に流入する。第 1 の凹部 5 1 8 a 及び第 2 の凹部 5 1 8 b に流入した水は、遠位端面 1 1 1 の縁から外に向けて流れ落ち、あるいは接続口 5 2 0 を通って鉗子口 1 1 2 に流入する。

【 0 0 8 0 】

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。

【 0 0 8 1 】

本実施形態によれば、第 1 の送水ノズル 1 6 0 が水を放出し終わった後に勢いを失った水が遠位端面 1 1 1 に滞在することがない。これにより、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。

【 0 0 8 2 】

次に、図 2 6 及び 2 7 を用いて第 6 の実施形態による第 6 の内視鏡 6 0 0 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 1 1 1 の形状が第 5 の実施形態と異なる。よって、遠位端面 1 1 1 について説明する。

【 0 0 8 3 】

遠位端面 1 1 1 は、遠位端面 1 1 1 から内視鏡の長手方向に窪んだ第 3 の凹部 6 1 8 を有する。第 1 の送気ノズル 1 4 0 は遠位端面 1 1 1 に設けられ、第 1 の送水ノズル 1 6 0 は第 3 の凹部 6 1 8 に設けられる。

【 0 0 8 4 】

第 3 の凹部 6 1 8 は、第 1 の送気ノズル 1 4 0 を避けるように、遠位端面 1 1 1 の縁から第 1 の送気ノズル 1 4 0 の中程まで延びる。第 3 の凹部 6 1 8 は、鉗子口 1 1 2 に貫通し、接続口 6 2 0 を形成する。

【 0 0 8 5 】

第 3 の凹部 6 1 8 は、直線 B に対して直交方向に延びる第 3 の遮水壁 6 1 9 a、第 4 の遮水壁 6 1 9 b、及び第 5 の遮水壁 6 1 9 c を備える。

【 0 0 8 6 】

第 3 の遮水壁 6 1 9 a と第 4 の遮水壁 6 1 9 b は、直線 B に沿う方向において第 1 の送気蓋 1 4 1 の中央よりも第 1 の送水ノズル 1 6 0 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 6 1 9 a と第 4 の遮水壁 6 1 9 b は、第 1 の外頂面 1 4 8 の長手方向中央よりも第 1 の送水ノズル 1 6 0 に近い位置から直線 B に対して直交方向に延びる。

【 0 0 8 7 】

第 5 の遮水壁 6 1 9 c は、外斜面 1 4 6 と第 1 の送水ノズル 1 6 0 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 6 1 9 c と遠位端面 1 1 1 とが成す角度は

10

20

30

40

50

、外斜面 1 4 6 と遠位端面 1 1 1 とが成す角度と等しく、第 5 の遮水壁 6 1 9 c は外斜面 1 4 6 と略連続的に接続される。

【0088】

次に図 2 7 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 1 6 0 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 1 6 0 から放出された水は、第 5 の遮水壁 6 1 9 c に沿って第 1 の送気ノズル 1 4 0 に向かう。そして、外斜面 1 4 6 に沿って遠位端面 1 1 1 から離れるように上方へ流れ、さらに外斜面 1 4 6 から曲面 1 4 7 を経て頂面 1 4 5 に達する。ここで、第 5 の遮水壁 6 1 9 c、外斜面 1 4 6、曲面 1 4 7、及び頂面 1 4 5 は、前述したように連続的に接続されているため、外斜面 1 4 6、曲面 1 4 7、及び頂面 1 4 5 から水が剥離しにくい。そして、頂面 1 4 5 の端部、つまり第 1 の送気底 1 5 1 の端部から水が剥離すると、水は観察窓 1 8 1 に向けて流れていく。前述のように、頂面 1 4 5 の延長線上、すなわち第 1 の送気底 1 5 1 の延長線上に、観察窓 1 8 1 において最も第 1 の送気ノズル 1 4 0 から離れている部分 1 8 1 a が位置する。そのため、第 1 の送気底 1 5 1 から剥離した水は、観察窓 1 8 1 に向けて容易に流れ、観察窓 1 8 1 に付着した汚物等を除去する。次に、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。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 が水を放出し終わると、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 3 の凹部 6 1 8 に流入する。第 3 の凹部 6 1 8 に流入した水は、遠位端面 1 1 1 の縁から外に向けて流れ落ち、あるいは接続口 5 2 0 を通って鉗子口 1 1 2 に流入する。

10

20

【0089】

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。

【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 6 1 9 c は外斜面 1 4 6 と略連続的に接続されるため、水が剥離せずに観察窓 1 8 1 に向けて確実に放出される。

【0091】

次に、図 2 8 から 3 0 を用いて第 7 の実施形態による第 7 の内視鏡 7 0 0 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 1 1 1 の形状が第 5 の実施形態と異なる。よって、遠位端面 1 1 1 について説明する。

30

【0092】

遠位端面 1 1 1 は、遠位端面 1 1 1 から内視鏡の長手方向に突出する第 7 の遮水壁 7 1 8 a と第 8 の遮水壁 7 1 8 b とを有する。第 7 の遮水壁 7 1 8 a 及び第 8 の遮水壁 7 1 8 b は、ゴムなどの弾性部材 1 3 1 から成る。第 7 の遮水壁 7 1 8 a は、直線 B に沿う方向において第 1 の送気蓋 1 4 1 の中央よりも第 1 の送水ノズル 1 6 0 に近い位置から、直線 B に対して直交方向に鉗子口 1 1 2 まで延びる。いいかえると、第 7 の遮水壁 7 1 8 a は、第 1 の外頂面 1 4 8 の長手方向中央よりも第 1 の送水ノズル 1 6 0 に近い位置から直線 B に対して直交方向に鉗子口 1 1 2 まで延びる。第 8 の遮水壁 7 1 8 b は、直線 B に沿う方向において第 1 の送気蓋 1 4 1 の中央よりも第 1 の送水ノズル 1 6 0 に近い位置から、直線 B に対して直交方向に遠位端面 1 1 1 の縁まで延びる。いいかえると、第 8 の遮水壁 7 1 8 b は、第 1 の外頂面 1 4 8 の長手方向中央よりも第 1 の送水ノズル 1 6 0 に近い位置から直線 B に対して直交方向に遠位端面 1 1 1 の縁まで延びる。また、第 7 の遮水壁 7 1 8 a は、鉗子口 1 1 2 付近において第 1 の送水ノズル 1 6 0 とは反対方向へわずかに曲げられている。第 8 の遮水壁 7 1 8 b は、遠位端面 1 1 1 の縁付近において第 1 の送水ノズル 1 6 0 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 7 1 8 a 及び第 8 の遮水壁 7 1 8 b は、遠位端面 1 1 1 に対し直角方向に

50

において同じ高さH3を有する。第7の遮水壁718a及び第8の遮水壁718bの高さH3は、遠位端面111に対し直角方向における第1の送水口163の高さH4以上である(図29参照)。

【0094】

次に図30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。

【0095】

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7の遮水壁718a及び第8の遮水壁718bの第1の送水ノズル160側に流入する。第1の送水ノズル160側に流入した水は、第7の遮水壁718a及び第8の遮水壁718bよりも観察窓側に流れることなく、第7の遮水壁718a及び第8の遮水壁718bを伝って遠位端面111の縁から外に向けて流れ落ち、あるいは鉗子口112に流入する。

【0096】

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。

【0097】

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160が水を放出し終わった後に取り残された水が、第7の遮水壁718a及び第8の遮水壁718b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718a及び第8の遮水壁718bを伝って遠位端面111の縁から外に向けて流れ落ち、あるいは鉗子口112に流入するため、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。

【0098】

次に、図31から34を用いて第8の実施形態による第8の内視鏡800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840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840について説明する。

【0099】

第8の送気ノズル840は、2つの側面843から突出する第9の遮水壁842aと第10の遮水壁842bとを有する。

【0100】

第9の遮水壁842a及び第10の遮水壁842bは、第1の外頂面148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842a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、鉗子口112に届く程度の長さである。

【0101】

第9の遮水壁842a及び第10の遮水壁842bは、遠位端面111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111に対し直角方向における第1の送水口163の高さ以上である。

【0102】

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。

【0103】

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。

【0104】

なお、第4の実施形態において、第4の送水庇464の先端は、第4の送気庇451の先端と揃えられてもよい。すなわち、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との距離と等しくてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 1 0 5 】

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 1 8 1 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 1 8 1 が位置しない方向に延びればよい。

【 0 1 0 6 】

なお、第 9 の遮水壁 8 4 2 a 及び第 1 0 の遮水壁 8 4 2 b 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 1 0 の遮水壁 8 4 2 b 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、遠位端面 1 1 1 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 8 4 2 a 及び第 1 0 の遮水壁 8 4 2 b は、その端部が第 1 の送水ノズル 1 6 0 とは反対方向へわずかに曲げられてもよい。

10

【 0 1 0 7 】

なお、いずれの実施形態においても、撮像素子は C C D 1 8 2 に限定されない。

【 符号の説明 】

【 0 1 0 8 】

- 1 0 0 第 1 の内視鏡
- 1 0 1 可撓管
- 1 0 2 操作部
- 1 0 3 コネクタ
- 1 0 3 a 信号端子
- 1 0 3 b 照明端子
- 1 0 4 ユニバーサルケーブル
- 1 0 5 鉗子入口
- 1 0 6 内視鏡用バルブ
- 1 0 7 スイッチ
- 1 0 8 送気ニップル
- 1 0 9 送水ニップル
- 1 1 0 遠位端部
- 1 1 1 遠位端面
- 1 1 2 鉗子口
- 1 1 3 照明レンズ
- 1 1 4 固定糸
- 1 1 5 接着剤
- 1 1 6 外皮
- 1 1 8 溝
- 1 2 0 送気管
- 1 3 0 送水管
- 1 3 1 弾性部材
- 1 3 2 保護コイル
- 1 3 3 螺旋溝
- 1 4 0 第 1 の送気ノズル
- 1 4 1 第 1 の送気蓋
- 1 4 2 第 1 の送気挿入管
- 1 4 3 正面
- 1 4 4 凹部
- 1 4 5 頂面
- 1 4 6 外斜面
- 1 4 7 曲面
- 1 4 8 第 1 の外頂面
- 1 4 9 部分
- 1 5 0 第 1 の送気口

20

30

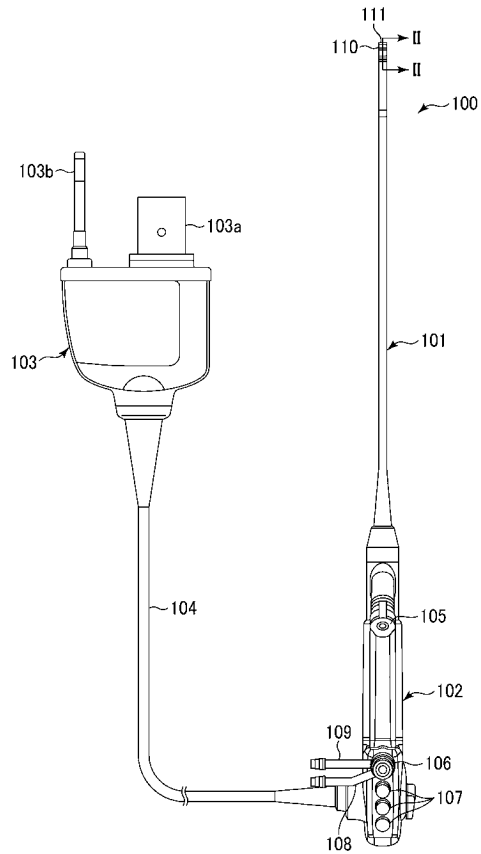
40

50

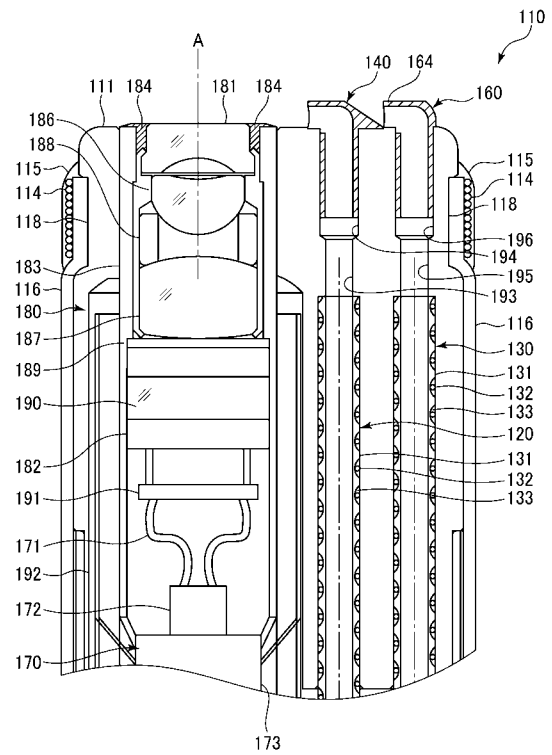
1 5 1	第 1 の送気底	
1 5 2	底面	
1 6 0	第 1 の送水ノズル	
1 6 1	第 1 の送水蓋	
1 6 2	第 1 の送水挿入管	
1 6 3	第 1 の送水口	
1 6 4	第 1 の送水底	
1 7 0	信号ケーブル	
1 7 1	信号線	
1 7 2	第 1 の保護チューブ	10
1 7 3	第 2 の保護チューブ	
1 8 0	C C D ユニット	
1 8 1	観察窓	
1 8 2	C C D	
1 8 3	ケーシング	
1 8 4	接着剤	
1 8 6	第 1 の対物レンズ	
1 8 7	第 2 の対物レンズ	
1 8 8	スペーサ	
1 8 9	遮光マスク	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 1 0 の遮水壁	
8 4 3	側 面	

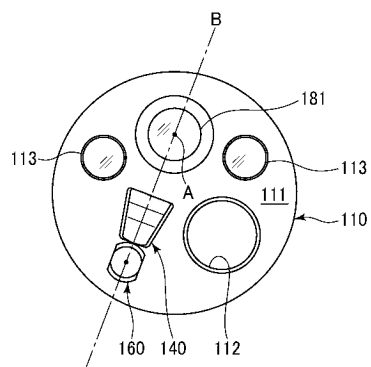
【図 1】



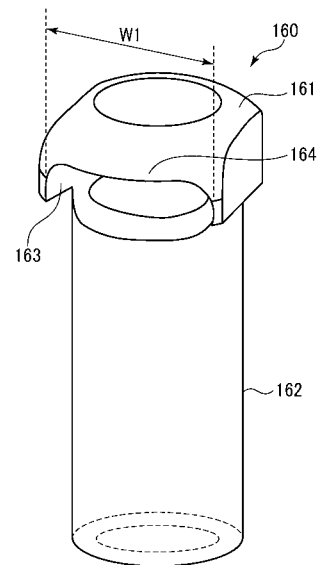
【図 2】



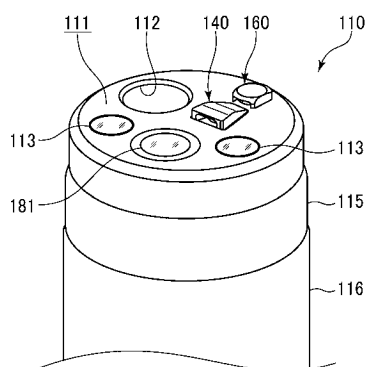
【図 3】



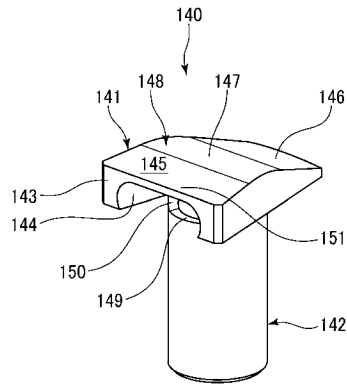
【図 5】



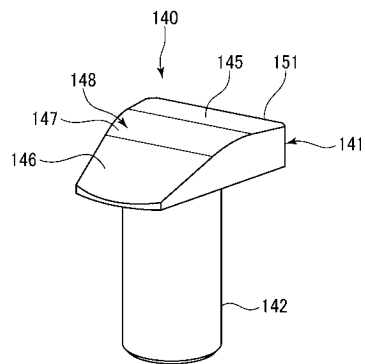
【図 4】



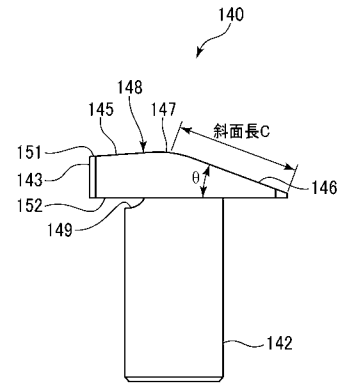
【図 6】



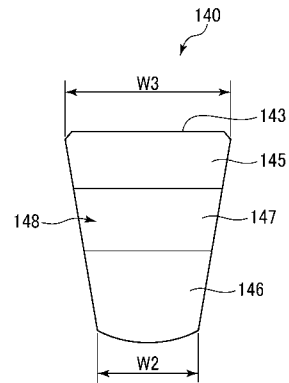
【図 7】



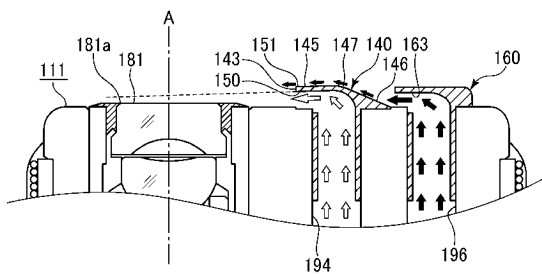
【図 8】



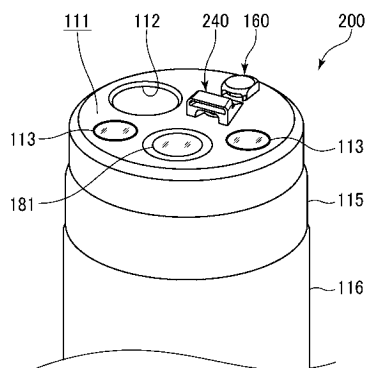
【図 9】



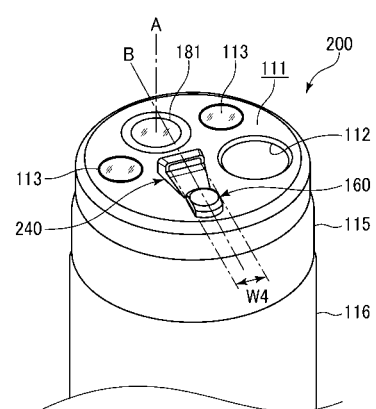
【図 10】



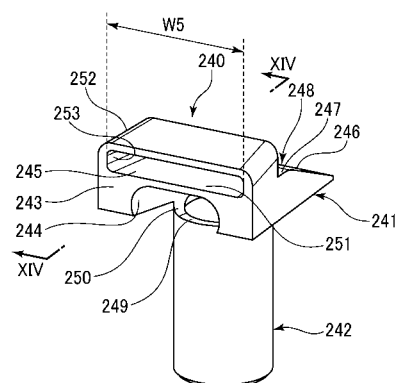
【図 11】



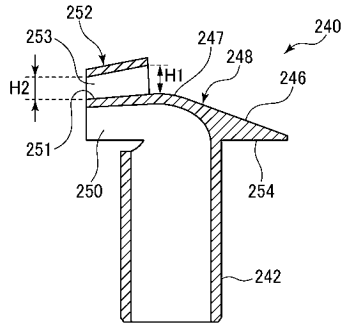
【図 12】



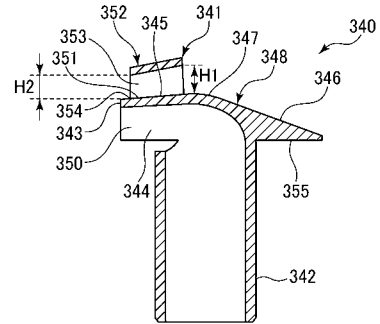
【図 13】



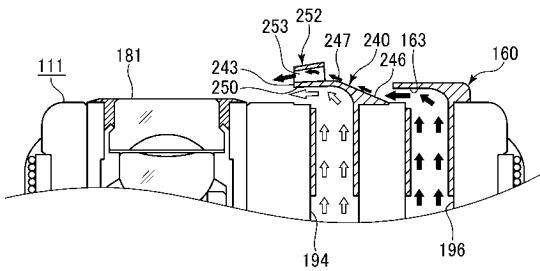
【図 14】



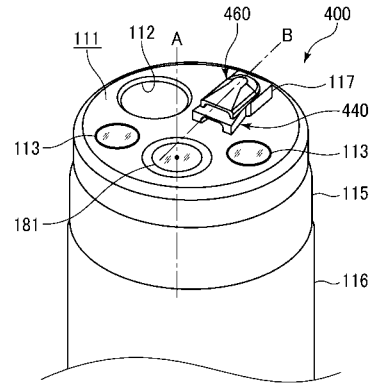
【図 16】



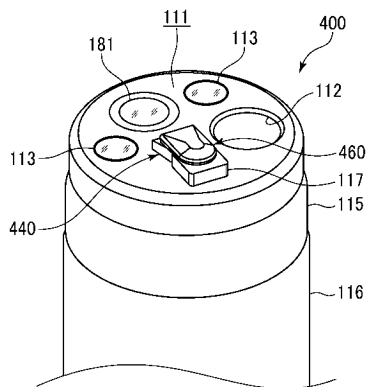
【図 15】



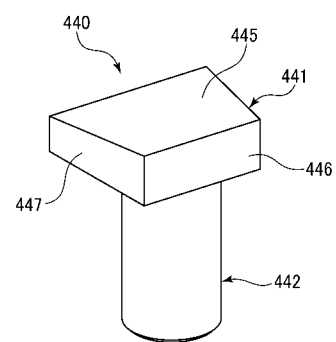
【図 17】



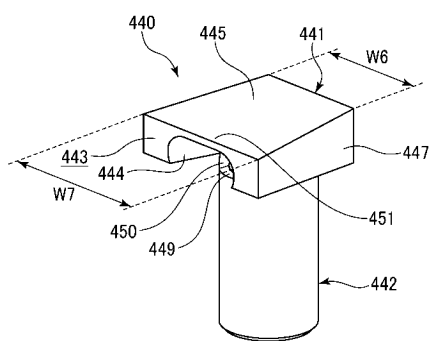
【図 18】



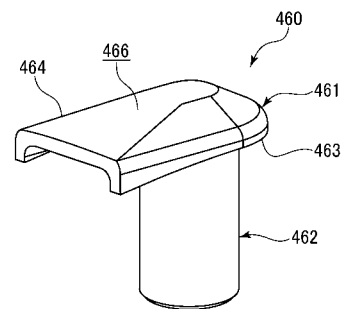
【図 20】



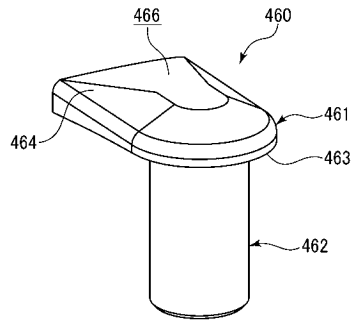
【図 19】



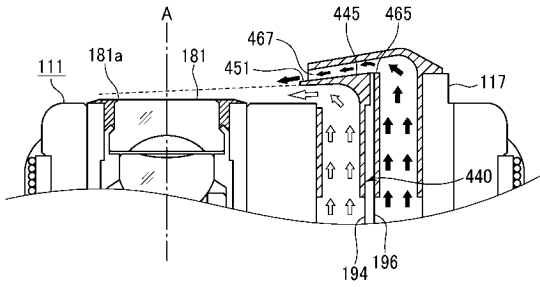
【図 21】



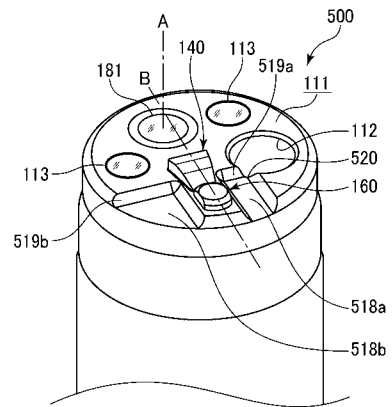
【図 2 2】



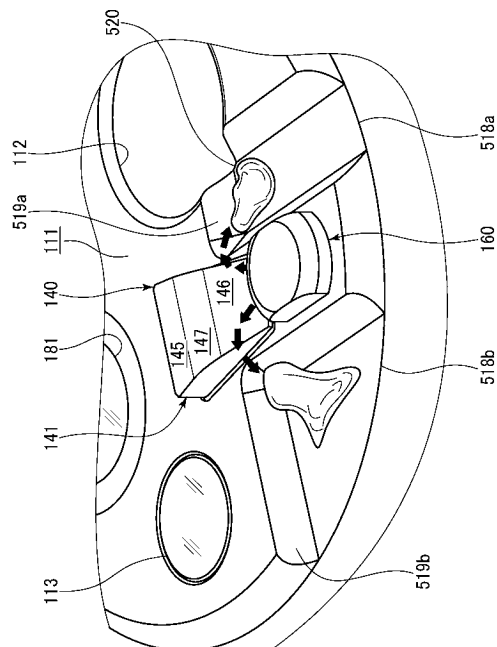
【図 2 3】



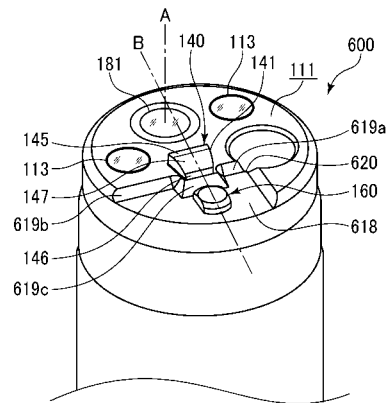
【図 2 4】



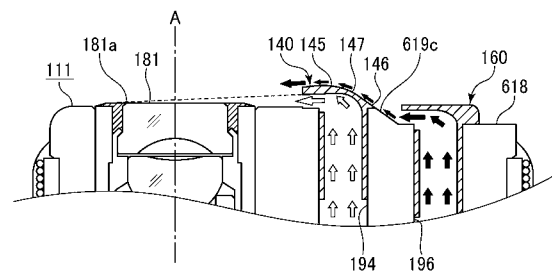
【図 2 5】



【図 2 6】



【図 2 7】



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

