

(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2018-121926

(P2018-121926A)

(43) 公開日 平成30年8月9日(2018.8.9)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B 1/015 (2006.01)</b>	A 6 1 B 1/015 5 1 3	2 H 0 4 0
<b>G 0 2 B 23/24 (2006.01)</b>	G 0 2 B 23/24 A	4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 31 頁)

(21) 出願番号 特願2017-16926 (P2017-16926)  
 (22) 出願日 平成29年2月1日(2017.2.1)

(71) 出願人 000000376  
 オリンパス株式会社  
 東京都八王子市石川町2951番地  
 (74) 代理人 110002147  
 特許業務法人酒井国際特許事務所  
 (72) 発明者 雑賀 和也  
 東京都八王子市石川町2951番地 オリ  
 ンパス株式会社内  
 (72) 発明者 竹原 博樹  
 東京都八王子市石川町2951番地 オリ  
 ンパス株式会社内  
 Fターム(参考) 2H040 DA57  
 4C161 HH02 HH04 HH15

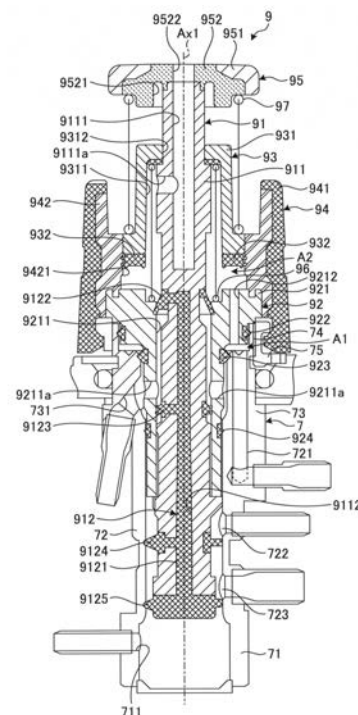
(54) 【発明の名称】 内視鏡用送気送水弁及び内視鏡

(57) 【要約】

【課題】、進退動作によるシール部材の軸からの剥離を防止することができる内視鏡用送気送水弁及び内視鏡を提供すること。

【解決手段】内視鏡に形成された複数の管路の接続態様を切り替えて送気及び送水を制御する内視鏡用送気送水弁において、管路を介して流通する気体を外部に放出可能なリーク孔が形成されたキャップと、一端がキャップに接続し、棒状をなして延びる軸部と、を備え、軸部は、中空空間を形成する孔部、及び、当該軸部の長手方向と交差する方向に延び、孔部と外部との間を連通する連通孔が形成された本体部と、連通孔を介して本体部の外表面から突出する突出部、及び、孔部に設けられ、突出部を支持する支持部を有するシール部材と、を有する。

【選択図】 図5



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

内視鏡に形成された複数の管路の接続態様を切り替えて送気及び送水を制御する内視鏡用送気送水弁において、

前記管路を介して流通する気体を外部に放出可能なリーク孔が形成されたキャップと、一端が前記キャップに接続し、棒状をなして延びる軸部と、

を備え、

前記軸部は、

中空空間を形成する孔部、及び、当該軸部の長手方向と交差する方向に延び、前記孔部と外部との間を連通する連通孔が形成された本体部と、

前記連通孔を介して前記本体部の外表面から突出する突出部、及び、前記孔部に設けられ、前記突出部を支持する支持部を有するシール部材と、

を有することを特徴とする内視鏡用送気送水弁。

10

**【請求項 2】**

前記シール部材は、弾性部材を用いて形成されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用送気送水弁。

**【請求項 3】**

前記孔部は、前記本体部の中心軸を通過している

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用送気送水弁。

**【請求項 4】**

前記連通孔は、複数設けられている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用送気送水弁。

20

**【請求項 5】**

前記孔部は、前記本体部の中心軸方向の少なくとも一方の端部が、前記本体部内に位置している

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用送気送水弁。

**【請求項 6】**

前記突出部は、

前記連通孔に設けられ、前記支持部に連なる枝部と、

前記枝部の前記支持部側と反対側の端部に設けられ、前記本体部の外部から露出し、かつ前記本体部の外表面を周回してなる露出部と、

を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用送気送水弁。

30

**【請求項 7】**

請求項 1 に記載の内視鏡用送気送水弁、

を備えることを特徴とする内視鏡。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡用送気送水弁及び内視鏡に関する。

**【背景技術】**

40

**【0002】**

従来、柔軟で細長い挿入部を人等の被検体内に挿入し、当該挿入部の先端側に設けられた超音波振動子にて超音波を送受信することにより、当該被検体内を観察する超音波内視鏡が知られている。超音波内視鏡では、流体を流通可能とする複数の管路と、当該複数の管路に連通するシリンダと、当該シリンダに取り付けられ、当該複数の管路の接続状態を押し込み操作に応じて切り替えるピストン（内視鏡用送気送水弁）と、が設けられている。例えば、特許文献 1 が開示する内視鏡では、この内視鏡用送気送水弁に関し、進退方向に対して略直交する方向に突出し、シリンダとの間を気密又は水密にする複数のシール部材が設けられている。特許文献 1 では、複数のシール部材が、内視鏡用送気送水弁の軸の外表面に沿って設けられる支持部材によって互いに連結されている。

50

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献1】米国特許第9161680号明細書

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

しかしながら、特許文献1が開示する技術では、支持部材及び複数のシール部材が内視鏡用送気送水弁の軸の外表面に配設されているために、外部からの荷重によって剥離しやすい。この結果、内視鏡用送気送水弁の進退動作によって、シール部材が軸から剥離して、気密又は水密が維持されなくなってしまうおそれがあった。

10

## 【0005】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、進退動作によるシール部材の軸からの剥離を防止することができる内視鏡用送気送水弁及び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】

## 【0006】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る内視鏡用送気送水弁は、内視鏡に形成された複数の管路の接続態様を切り替えて送気及び送水を制御する内視鏡用送気送水弁において、前記管路を介して流通する気体を外部に放出可能なリーク孔が形成されたキャップと、一端が前記キャップに接続し、棒状をなして延びる軸部と、を備え、前記軸部は、中空空間を形成する孔部、及び、当該軸部の長手方向と交差する方向に延び、前記孔部と外部との間を連通する連通孔が形成された本体部と、前記連通孔を介して前記本体部の外表面から突出する突出部、及び、前記孔部に設けられ、前記突出部を支持する支持部を有するシール部材と、を有することを特徴とする。

20

## 【0007】

本発明に係る内視鏡用送気送水弁は、上記発明において、前記シール部材は、弾性部材を用いて形成されていることを特徴とする。

## 【0008】

本発明に係る内視鏡用送気送水弁は、上記発明において、前記孔部は、前記本体部の中心軸を通過していることを特徴とする。

30

## 【0009】

本発明に係る内視鏡用送気送水弁は、上記発明において、前記連通孔は、複数設けられていることを特徴とする。

## 【0010】

本発明に係る内視鏡用送気送水弁は、上記発明において、前記孔部は、前記本体部の中心軸方向の少なくとも一方の端部が、前記本体部内に位置していることを特徴とする。

## 【0011】

本発明に係る内視鏡用送気送水弁は、上記発明において、前記突出部は、前記連通孔に設けられ、前記支持部に連なる枝部と、前記枝部の前記支持部側と反対側の端部に設けられ、前記本体部の外部から露出し、かつ前記本体部の外表面を周回してなる露出部と、を有することを特徴とする。

40

## 【0012】

本発明に係る内視鏡は、上記発明に係る内視鏡用送気送水弁、を備えることを特徴とする。

## 【発明の効果】

## 【0013】

本発明によれば、進退動作によるシール部材の軸からの剥離を防止することができるという効果を奏する。

## 【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 1 4 】

【 図 1 】 図 1 は、本発明の実施の形態に係る内視鏡システムを模式的に示す図である。

【 図 2 】 図 2 は、挿入部の先端側を拡大した図である。

【 図 3 】 図 3 は、超音波内視鏡に設けられた複数の管路を模式的に示す図である。

【 図 4 】 図 4 は、送気送水シリンダの構成を示す断面図である。

【 図 5 】 図 5 は、送気送水ボタンを口金部（送気送水シリンダ）に装着した状態を示す断面図である。

【 図 6 】 図 6 は、送気送水ボタンの構成を示す斜視図である。

【 図 7 】 図 7 は、送気送水ボタンの構成を示す斜視分解図である。

【 図 8 A 】 図 8 A は、送気送水ボタンの要部の構成を説明する図であって、軸部の構成を示す斜視図である。 10

【 図 8 B 】 図 8 B は、送気送水ボタンの要部の構成を説明する図であって、軸部の構成を示す斜視図である。

【 図 9 A 】 図 9 A は、送気送水ボタンの要部の構成を説明する図であって、軸部の本体部の構成を示す斜視図である。

【 図 9 B 】 図 9 B は、送気送水ボタンの要部の構成を説明する図であって、軸部の本体部の構成を示す斜視図である。

【 図 1 0 A 】 図 1 0 A は、送気送水ボタンの要部の構成を説明する図であって、軸部のシール部材の構成を示す斜視図である。

【 図 1 0 B 】 図 1 0 B は、送気送水ボタンの要部の構成を説明する図であって、軸部のシール部材の構成を示す斜視図である。 20

【 図 1 1 】 図 1 1 は、送気送水ボタンの要部の構成を説明する図であって、軸部の構成を示す部分断面図である。

【 図 1 2 】 図 1 2 は、図 1 1 に示す A - A 線断面図である。

【 図 1 3 】 図 1 3 は、図 1 1 に示す B - B 線断面図である。

【 図 1 4 】 図 1 4 は、図 1 1 に示す領域  $R_1$  を拡大した図である。

【 図 1 5 】 図 1 5 は、図 1 1 に示す領域  $R_2$  を拡大した図である。

【 図 1 6 】 図 1 6 は、送気送水ボタンの要部の構成を説明する図であって、軸部の構成を示す平面図である。

【 図 1 7 】 図 1 7 は、図 1 6 に示す C - C 線断面図である。 30

【 図 1 8 】 図 1 8 は、送気送水ボタンの要部の構成を説明する図であって、第 1 部材の構成を示す斜視図である。

【 図 1 9 】 図 1 9 は、送気送水ボタンの要部の構成を説明する図であって、第 1 部材の構成を示す斜視図である。

【 図 2 0 】 図 2 0 は、送気送水ボタンの要部の構成を説明する図であって、第 1 部材の構成を示す部分断面図である。

【 図 2 1 】 図 2 1 は、送気送水ボタンの要部の構成を説明する図であって、第 2 部材の構成を示す斜視図である。

【 図 2 2 】 図 2 2 は、送気送水ボタンの要部の構成を説明する図であって、第 2 部材の構成を示す図である。 40

【 図 2 3 】 図 2 3 は、図 2 2 の ( a ) に示す領域  $R_3$  を拡大した図である。

【 図 2 4 】 図 2 4 は、送気送水ボタンの要部の構成を説明する図であって、取付部材の構成を示す斜視図である。

【 図 2 5 】 図 2 5 は、送気送水ボタンの要部の構成を説明する図であって、取付部材の構成を示す図である。

【 図 2 6 】 図 2 6 は、送気送水ボタンの要部の構成を説明する図であって、キャップの構成を示す斜視図である。

【 図 2 7 】 図 2 7 は、送気送水ボタンの要部の構成を説明する図であって、キャップの構成を示す斜視図である。

【 図 2 8 】 図 2 8 は、送気送水ボタンの要部の構成を説明する図であって、キャップの構 50

成を示す断面図である。

【図 29】図 29 は、送気送水ボタンの組み立て（その 1）を説明する図である。

【図 30】図 30 は、送気送水ボタンの組み立て（その 1）を説明する図である。

【図 31】図 31 は、送気送水ボタンの組み立て（その 2）を説明する図である。

【図 32】図 32 は、送気送水ボタンの組み立て（その 2）を説明する図である。

【図 33】図 33 は、送気送水ボタンの組み立て（その 3）を説明する図である。

【図 34】図 34 は、送気送水ボタンの組み立て（その 3）を説明する図である。

【図 35】図 35 は、送気送水ボタンの組み立て（その 4）を説明する図である。

【図 36】図 36 は、送気送水ボタンの組み立て（その 4）を説明する図である。

【図 37】図 37 は、送気送水ボタンの組み立て（その 5）を説明する図である。

【図 38】図 38 は、送気送水ボタンの組み立て（その 5）を説明する図である。

【図 39】図 39 は、送気送水ボタンの組み立て（その 6）を説明する図である。

【図 40】図 40 は、送気送水ボタンの組み立て（その 6）を説明する図である。

【図 41】図 41 は、送気送水ボタンに対して何ら操作していない場合の複数の管路の接続状態を示す図である。

【図 42】図 42 は、送気送水ボタンのリーク孔を指で塞いだ場合の複数の管路の接続状態を示す図である。

【図 43】図 43 は、送気送水ボタンのリーク孔を指で塞いだ場合の複数の管路の接続状態を示す図である。

【図 44】図 44 は、送気送水ボタンに対して一段、押込み操作した場合の複数の管路の接続状態を示す図である。

【図 45】図 45 は、送気送水ボタンに対して一段、押込み操作した場合の複数の管路の接続状態を示す図である。

【図 46】図 46 は、送気送水ボタンに対して二段、押込み操作した場合の複数の管路の接続状態を示す図である。

【図 47】図 47 は、送気送水ボタンに対して二段、押込み操作した場合の複数の管路の接続状態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、添付図面を参照して、本発明を実施するための形態（以下、「実施の形態」という）を説明する。

【0016】

図 1 は、本発明の実施の形態に係る内視鏡システム 1 を模式的に示す図である。同図に示す内視鏡システム 1 は、超音波内視鏡を用いて人等の被検体内の超音波診断を行うシステムである。この内視鏡システム 1 は、図 1 に示すように、超音波内視鏡 2 と、超音波観測装置 3 と、内視鏡観察装置 4 と、表示装置 5 とを備える。

【0017】

超音波内視鏡 2 は、本発明に係る内視鏡としての機能を有する。この超音波内視鏡 2 は、一部を被検体内に挿入可能とし、被検体内の体壁に向けて超音波パルスを送信するとともに被検体にて反射された超音波エコーを受信してエコー信号を出力する機能、及び被検体内を撮像して画像信号を出力する機能を有する。なお、超音波内視鏡 2 の詳細な構成については、後述する。

【0018】

超音波観測装置 3 は、超音波ケーブル 31 を介して超音波内視鏡 2 に電氣的に接続し、超音波ケーブル 31 を介して超音波内視鏡 2 にパルス信号を出力するとともに超音波内視鏡 2 からエコー信号を入力される。そして、超音波観測装置 3 では、当該エコー信号に所定の処理を施して超音波画像を生成する。

【0019】

内視鏡観察装置 4 には、超音波内視鏡 2 の後述する内視鏡用コネクタ 24 が着脱自在に接続される。この内視鏡観察装置 4 は、図 1 に示すように、ビデオプロセッサ 41 と、光

10

20

30

40

50

源装置 4 2 とを備える。

【 0 0 2 0 】

ビデオプロセッサ 4 1 は、内視鏡用コネクタ 2 4 を介して超音波内視鏡 2 からの画像信号を入力する。そして、ビデオプロセッサ 4 1 は、当該画像信号に所定の処理を施して内視鏡画像を生成する。

【 0 0 2 1 】

光源装置 4 2 は、内視鏡用コネクタ 2 4 を介して被検体内を照明する照明光を超音波内視鏡 2 に供給する。

【 0 0 2 2 】

表示装置 5 は、液晶又は有機 E L (Electro Luminescence) を用いて構成され、超音波観測装置 3 にて生成された超音波画像や、内視鏡観察装置 4 にて生成された内視鏡画像等を表示する。

10

【 0 0 2 3 】

次に、超音波内視鏡 2 の構成について、図 1 ~ 図 3 を参照して説明する。超音波内視鏡 2 は、図 1 に示すように、挿入部 2 1 と、操作部 2 2 と、ユニバーサルケーブル 2 3 と、内視鏡用コネクタ 2 4 とを備える。なお、以下に記載する「先端側」は、挿入部 2 1 の先端側（被検体内への挿入方向の先端側）を意味する。また、以下に記載する「基端側」は、挿入部 2 1 の先端から離間する側を意味する。

【 0 0 2 4 】

挿入部 2 1 は、被検体内に挿入される部分である。この挿入部 2 1 は、図 1 に示すように、先端側に設けられる超音波探触子 2 1 1 と、超音波探触子 2 1 1 の基端側に連設される硬性部材 2 1 2 と、硬性部材 2 1 2 の基端側に連結され湾曲可能とする湾曲部 2 1 3 と、湾曲部 2 1 3 の基端側に連結され可撓性を有する可撓管 2 1 4 とを備える。

20

【 0 0 2 5 】

ここで、挿入部 2 1、操作部 2 2、ユニバーサルケーブル 2 3、及び内視鏡用コネクタ 2 4 の内部には、光源装置 4 2 から供給された照明光を伝送するライトガイド（図示略）、及び上述したパルス信号、エコー信号、画像信号を伝送する複数の信号ケーブル（図示略）が引き回されている。なお、挿入部 2 1 の先端側の詳細な構成（超音波探触子 2 1 1 及び硬性部材 2 1 2）については後述する。

【 0 0 2 6 】

操作部 2 2 は、挿入部 2 1 の基端側に連結され、医師等からの各種操作を受け付ける部分である。この操作部 2 2 は、図 1 に示すように、湾曲部 2 1 3 を湾曲操作するための湾曲ノブ 2 2 1 と、各種操作を行うための複数の操作部材 2 2 2 とを備える。

30

【 0 0 2 7 】

ここで、挿入部 2 1 及び操作部 2 2 には、先端側第 1 ~ 第 5 管路 6 1 ~ 6 5（図 3 参照）が設けられている。また、操作部 2 2 には、先端側第 1 ~ 第 5 管路 6 1 ~ 6 5 に連通する第 1、第 2 シリンダ 7、8（図 3 参照）が設けられている。第 1 シリンダ 7 は、送気送水シリンダとして機能する。第 2 シリンダ 8 は、吸引シリンダとして機能する。さらに、第 1、第 2 シリンダ 7、8 には、複数の操作部材 2 2 2 の一部を構成し、医師等からの操作に応じて先端側第 1 ~ 第 5 管路 6 1 ~ 6 5 と後述する基端側第 1 ~ 第 3 管路 6 6 ~ 6 8（図 3 参照）との接続状態を切り替える管路切替弁である送気送水ボタン 9 及び吸引ボタン 1 0（図 3 9 等参照）がそれぞれ取り付けられている。なお、送気送水ボタン 9 は、本発明に係る内視鏡用送気送水弁に相当する。複数の管路 6 の詳細な構成については後述する。また、送気送水ボタン 9 及び吸引ボタン 1 0 への操作に応じた複数の管路 6 の接続状態についても後述する。第 2 シリンダ 8 及び吸引ボタン 1 0 の構造としては、公知の構造（例えば、特開 2 0 0 7 - 1 1 1 2 6 6 号参照）を採用することができる。このため、以下では、第 2 シリンダ 8 及び吸引ボタン 1 0 の詳細な構成についての説明を省略し、図 3 9 等を参照しつつ、送気送水ボタン 9 及び吸引ボタン 1 0 への操作に応じた複数の管路 6 の接続状態について説明する。

40

【 0 0 2 8 】

50

ユニバーサルケーブル 2 3 は、操作部 2 2 から延在し、上述したライトガイド（図示略）や複数の信号ケーブル（図示略）が配設されたケーブルである。

【 0 0 2 9 】

内視鏡用コネクタ 2 4 は、ユニバーサルケーブル 2 3 の端部に設けられている。そして、内視鏡用コネクタ 2 4 は、超音波ケーブル 3 1 が接続される超音波コネクタ 2 4 1 と、内視鏡観察装置 4 に挿し込まれ、ビデオプロセッサ 4 1 及び光源装置 4 2 に接続するプラグ部 2 4 2（図 3 参照）とを備える。

【 0 0 3 0 】

ここで、操作部 2 2、ユニバーサルケーブル 2 3、及び内視鏡用コネクタ 2 4 には、操作部 2 2 に設けられた第 1、第 2 シリンダ 7、8 に連通する基端側第 1～第 3 管路 6 6～6 8（図 3 参照）が設けられている。

10

【 0 0 3 1 】

また、プラグ部 2 4 2 には、複数の電気接点（図示略）と、ライトガイド口金 2 4 3（図 3 参照）と、送気用口金 2 4 4（図 3 参照）とが設けられている。複数の電気接点は、内視鏡用コネクタ 2 4 が内視鏡観察装置 4 に挿し込まれた際に、ビデオプロセッサ 4 1 に電氣的に接続する部分である。

【 0 0 3 2 】

ライトガイド口金 2 4 3 は、上述したライトガイド（図示略）の入射端側が挿通され、内視鏡用コネクタ 2 4 が内視鏡観察装置 4 に挿し込まれた際に、当該ライトガイドと光源装置 4 2 とを光学的に接続する部分である。

20

【 0 0 3 3 】

送気用口金 2 4 4 は、内視鏡用コネクタ 2 4 が内視鏡観察装置 4 に挿し込まれた際に、光源装置 4 2 の内部に設けられた光源ポンプ P 1（図 3 参照）に接続する部分である。

【 0 0 3 4 】

さらに、内視鏡用コネクタ 2 4 には、外部の送水タンク T a（図 3 参照）がそれぞれ接続される第 1、第 2 送水用口金 2 4 5、2 4 6（図 3 参照）と、外部の吸引ポンプ P 2（図 3 参照）が接続される吸引用口金 2 4 7（図 3 参照）とが設けられている。

【 0 0 3 5 】

図 2 は、挿入部 2 1 の先端側を拡大した図である。具体的に、図 2 は、挿入部 2 1 の先端側を上方側（挿入部 2 1 の挿入方向 I D と振動子部 2 1 1 1 の走査面 S S とに直交する方向）から見た図である。以下、図 2 を参照しつつ超音波探触子 2 1 1 及び硬性部材 2 1 2 の構成について順に説明する。

30

【 0 0 3 6 】

超音波探触子 2 1 1 は、複数の超音波振動子が規則的に配列された振動子部 2 1 1 1 を有する。ここで、超音波振動子は、音響レンズ、圧電素子、及び整合層を有し、被検体内の体壁よりも内部の超音波断層画像に寄与する超音波エコーを取得する。そして、振動子部 2 1 1 1 は、上述した信号ケーブル（図示略）を介して超音波観測装置 3 から入力されたパルス信号を超音波パルスに変換して被検体内に送信する。また、振動子部 2 1 1 1 は、被検体内で反射された超音波エコーを電氣的なエコー信号に変換し、上述した信号ケーブル（図示略）を介して超音波観測装置 3 に出力する。

40

【 0 0 3 7 】

本実施の形態では、振動子部 2 1 1 1 は、コンベックス型で構成され、複数の超音波振動子が凸型の円弧を形成するように規則的に配設され、断面視円弧状の走査面 S S を有する。すなわち、振動子部 2 1 1 1 は、走査面 S S の法線方向に延びる扇状に超音波を走査することが可能である。

【 0 0 3 8 】

硬性部材 2 1 2 は、樹脂材料から構成された硬質部材である。この硬性部材 2 1 2 は、大径部 2 1 5 と、小径部 2 1 6 とを備える。

【 0 0 3 9 】

大径部 2 1 5 は、湾曲部 2 1 3 が接続される部分であり、挿入部 2 1 の挿入方向 I D に

50

沿って延在する略円柱形状を有する。また、大径部 2 1 5 において、上方側には、先端側に向かうにしたがって次第に当該大径部 2 1 5 を縮径させるテーパ面 2 1 5 1 が形成されている。そして、大径部 2 1 5 には、図 2 に示すように、当該大径部 2 1 5 の基端からテーパ面 2 1 5 1 までそれぞれ貫通した照明用孔 2 1 5 2、撮像用孔 2 1 5 3、処置具チャンネル 2 1 5 4、及び送気送水用孔 2 1 5 5 が形成されている。

【 0 0 4 0 】

照明用孔 2 1 5 2 の内部には、上述したライトガイド（図示略）の出射端側が挿入されている。そして、光源装置 4 2 から供給された照明光は、照明用孔 2 1 5 2 を介して被検体内に照射される。

【 0 0 4 1 】

撮像用孔 2 1 5 3 の内部には、光源装置 4 2 から照射され、被検体内で反射された光（被写体像）を集光する対物光学系（図示略）、及び当該対物光学系にて集光された被写体像を撮像する撮像素子（図示略）が配設されている。そして、当該撮像素子にて撮像された画像信号は、上述した信号ケーブル（図示略）を介して内視鏡観察装置 4（ビデオプロセッサ 4 1）に伝送される。

【 0 0 4 2 】

処置具チャンネル 2 1 5 4 は、先端側第 1 管路 6 1 の一部を構成する。

【 0 0 4 3 】

送気送水用孔 2 1 5 5 は、先端側第 2、第 3 管路 6 2、6 3 の一部を構成する。

【 0 0 4 4 】

小径部 2 1 6 は、挿入部 2 1 の挿入方向に沿って延在する略円柱形状（大径部 2 1 5 よりも外径寸法が小さい略円柱形状）を有し、大径部 2 1 5 の先端に一体形成されている。この小径部 2 1 6 の基端側の外周には、膨縮自在とし、内部に水が充填されるバルーン（図示略）を取り付けるためのバルーン取付溝 2 1 6 1 が形成されている。当該バルーンを取り付ける際には、当該バルーンの口部分（脱気水を当該バルーンの内部に流入させるための口部分）から超音波探触子 2 1 1 を当該バルーンの内部に挿入する。そして、当該バルーンの口部分をバルーン取付溝 2 1 6 1 に引っ掛ける。この状態では、超音波探触子 2 1 1 全体は、当該バルーンにて覆われる。

【 0 0 4 5 】

また、大径部 2 1 5 及び小径部 2 1 6 には、破線で示したように、当該大径部 2 1 5 の基端から小径部 2 1 6 における上方側の外周面まで貫通した送水用孔 2 1 7 が形成されている。この送水用孔 2 1 7 は、大径部 2 1 5 の基端から挿入部 2 1 の挿入方向 ID に沿って小径部 2 1 6 まで延在する第 1 送水用孔 2 1 7 1 と、第 1 送水用孔 2 1 7 1 に連通するとともに、当該第 1 送水用孔 2 1 7 1 に対して屈曲して延在し、小径部 2 1 6 における上方側の外周面に貫通する第 2 送水用孔 2 1 7 2 とで構成されている。以下、第 2 送水用孔 2 1 7 2 において、小径部 2 1 6 の上方側の外周面に貫通した貫通口を走査面供給口 2 1 7 3 と記載する。

【 0 0 4 6 】

より具体的に、送水用孔 2 1 7 は、図 2 に示すように、挿入部 2 1 の先端を上方側から見た場合に、走査面供給口 2 1 7 3 を通り第 2 送水用孔 2 1 7 2 の中心軸を延長した供給中心軸 A x 1（以下、単に軸 A x 1 ともいう）の一部が走査面 S S 内に位置するように形成されている。また、送水用孔 2 1 7 は、図 2 に示すように、挿入部 2 1 の先端を上方側から見た場合に、走査面供給口 2 1 7 3 が走査面 S S の幅方向の中心を通る軸からずれた位置となり、供給中心軸 A x 1 が挿入部 2 1 の挿入方向 ID に対して鋭角で交差するように形成されている。さらに、送水用孔 2 1 7 は、挿入部 2 1 の先端を側方から見た場合に、走査面 S S の頂点を通り当該走査面 S S の法線方向に延びる走査中心軸に対して、供給中心軸 A x 1 が鋭角で交差するように形成されている。また、送水用孔 2 1 7 は、走査面供給口 2 1 7 3 がバルーン取付溝 2 1 6 1 よりも先端側に位置するように形成されている。以上説明した送水用孔 2 1 7 は、先端側第 4 管路 6 4 の一部を構成する。

【 0 0 4 7 】

10

20

30

40

50

さらに、大径部 2 1 5 及び小径部 2 1 6 には、当該大径部 2 1 5 の基端から小径部 2 1 6 における側方の外周面まで貫通した吸引用孔 2 1 8 (図 3 参照) が形成されている。なお、図 2 では、説明の便宜上、吸引用孔 2 1 8 において、小径部 2 1 6 の側方の外周面に貫通した貫通口 2 1 8 1 (以下、吸引口 2 1 8 1 という) のみ図示している。より具体的に、吸引用孔 2 1 8 は、図 2 又は図 3 に示すように、吸引口 2 1 8 1 がバルーン取付溝 2 1 6 1 よりも先端側に位置するように形成されている。以上説明した吸引用孔 2 1 8 は、先端側第 5 管路 6 5 の一部を構成する。

【 0 0 4 8 】

続いて、超音波内視鏡 2 に形成されている複数の管路 6 の構成について、図 3 を参照して説明する。図 3 は、超音波内視鏡 2 に設けられた複数の管路 6 を模式的に示す図である。

10

【 0 0 4 9 】

複数の管路 6 は、上述したように、先端側第 1 ~ 第 5 管路 6 1 ~ 6 5 と、基端側第 1 ~ 第 3 管路 6 6 ~ 6 8 とで構成されている。

【 0 0 5 0 】

先端側第 1 管路 6 1 は、処置具チャンネル 2 1 5 4 から処置具 (例えば、穿刺針等) を外部に突出させるための管路であるとともに、当該処置具チャンネル 2 1 5 4 から被検体内の液体を吸引するための管路である。この先端側第 1 管路 6 1 は、図 3 に示すように、処置具チューブ 6 1 1 と、吸引チューブ 6 1 2 とを備える。

【 0 0 5 1 】

処置具チューブ 6 1 1 は、湾曲部 2 1 3 及び可撓管 2 1 4 の内部に引き回され、一端が処置具チャンネル 2 1 5 4 に連通する。また、処置具チューブ 6 1 1 は、操作部 2 2 に設けられた処置具挿入口 2 2 3 に連通する。すなわち、処置具 (例えば、穿刺針等) は、処置具挿入口 2 2 3 を介して、処置具チューブ 6 1 1 に挿入され、処置具チャンネル 2 1 5 4 から外部に突出することとなる。

20

【 0 0 5 2 】

吸引チューブ 6 1 2 は、操作部 2 2 の内部に引き回され、一端が処置具チューブ 6 1 1 の他端に連通し、他端が第 2 シリンダ 8 に連通する。

【 0 0 5 3 】

先端側第 2 管路 6 2 は、送気送水用孔 2 1 5 5 から撮像用孔 (図示略) に向けて送気するための管路であり、湾曲部 2 1 3、可撓管 2 1 4、及び操作部 2 2 の内部に引き回され、一端が送気送水用孔 2 1 5 5 に連通し、他端が第 1 シリンダ 7 に連通する。

30

【 0 0 5 4 】

先端側第 3 管路 6 3 は、送気送水用孔 2 1 5 5 から撮像用孔 (図示略) に向けて送水するための管路であり、湾曲部 2 1 3、可撓管 2 1 4、及び操作部 2 2 の内部に引き回され、一端が送気送水用孔 2 1 5 5 に連通し、他端が第 1 シリンダ 7 に連通する。

【 0 0 5 5 】

先端側第 4 管路 6 4 は、送水用孔 2 1 7 からバルーン (図示略) 内に水を充填するための管路であり、湾曲部 2 1 3、可撓管 2 1 4、及び操作部 2 2 の内部に引き回され、一端が走査面供給口 2 1 7 3 に連通し、他端が第 1 シリンダ 7 に連通する。

40

【 0 0 5 6 】

先端側第 5 管路 6 5 は、吸引用孔 2 1 8 からバルーン (図示略) 内の水を吸引するための管路であり、湾曲部 2 1 3、可撓管 2 1 4、及び操作部 2 2 の内部に引き回され、一端が吸引口 2 1 8 1 に連通し、他端が第 2 シリンダ 8 に連通する。

【 0 0 5 7 】

基端側第 1 管路 6 6 は、光源ポンプ P 1 から吐出された空気を第 1 シリンダ 7 及び送水タンク T a に流通させる管路であり、操作部 2 2、ユニバーサルケーブル 2 3、及び内視鏡用コネクタ 2 4 の内部に引き回されている。そして、基端側第 1 管路 6 6 は、2 つに分岐された各一端が送気用口金 2 4 4 及び第 1 送水用口金 2 4 5 にそれぞれ連通し、他端が第 1 シリンダ 7 に連通する。

50

## 【 0 0 5 8 】

基端側第2管路67は、送水タンクT aから吐出された水を第1シリンダ7に流通させる管路であり、操作部22、ユニバーサルケーブル23、及び内視鏡用コネクタ24の内部に引き回されている。そして、基端側第2管路67は、一端が第2送水用口金246に連通し、他端が第1シリンダ7に連通する。

## 【 0 0 5 9 】

基端側第3管路68は、第2シリンダ8内の液体を吸引するための管路であり、操作部22、ユニバーサルケーブル23、及び内視鏡用コネクタ24の内部に引き回され、一端が吸引用口金247に連通し、他端が第2シリンダ8に連通する。

## 【 0 0 6 0 】

次に、第1シリンダ7の構成について、図4を参照して説明する。図4は、第1シリンダ7の構成を示す断面図である。第1シリンダ7は、図4中、上下方向に延びる軸A×1を中心軸とする有底円筒状をなす。そして、第1シリンダ7は、図4に示すように、中心軸A×1に沿って、下方側（有底円筒状の第1シリンダ7の底面側）から上方側（有底円筒状の第1シリンダ7の開口側）に向かって順に、下端筒部71、摺動筒部72、上端筒部73、及び嵌合筒部74が連設された構成を有する。

## 【 0 0 6 1 】

下端筒部71の側壁には、当該下端筒部71の内外を連通する連通路711が形成されている。そして、連通路711には、図4に示すように、口金等を介して、先端側第3管路63の他端が接続されている。

## 【 0 0 6 2 】

摺動筒部72は、下端筒部71の内径寸法よりも小さい内径寸法を有する。この摺動筒部72の側壁には、図4に示すように、上方側から下方側に向かって順に、第1シリンダ7の内外を連通する連通路721～723がそれぞれ形成されている。そして、連通路721には、口金等を介して、基端側第1管路66の他端が接続されている。また、連通路722には、口金等を介して、先端側第4管路64の他端が接続されている。さらに、連通路723には、口金等を介して、基端側第2管路67の他端が接続されている。なお、連通路721は、図4に示すように、摺動筒部72の側壁内で一旦、上方側に屈曲した後、上端筒部73の上端面で開口している。

## 【 0 0 6 3 】

上端筒部73は、摺動筒部72の内径寸法よりも大きい内径寸法を有する。この上端筒部73の側壁には、図4に示すように、当該上端筒部73の内外を連通する連通路731が形成されている。そして、連通路731には、先端側第2管路62の他端が接続されている。

## 【 0 0 6 4 】

嵌合筒部74は、上端筒部73の内径寸法よりも大きい内径寸法を有する。そして、嵌合筒部74の外周面には、図4に示すように、送気送水ボタン9を取り付けるための口金部75が固定されている。

## 【 0 0 6 5 】

口金部75は、円筒形状を有し、例えば螺合により嵌合筒部74の外周面に固定される。そして、口金部75は、嵌合筒部74の外周面に固定された状態で、操作部22の内部から外部に突出する。口金部75の外周面には、図4に示すように、当該外周面の全周に亘って延在する円環形状を有し、当該外周面の上端から中心軸A×1に離間する側に張り出した係合用突起部751が設けられている。

## 【 0 0 6 6 】

次に、送気送水ボタン9の構成について、図5～図26を参照して説明する。図5は、送気送水ボタン9の構成を示す図である。具体的に、図5は、送気送水ボタン9を口金部75（第1シリンダ7）に装着した状態を示す断面図である。すなわち、図5中、下方側は、口金部75への送気送水ボタン9の装着方向の先端側を示している。図5は、中心軸A×1を境に90°折れた面を切断面とする断面図である。図6は、送気送水ボタン9の

10

20

30

40

50

構成を示す斜視図である。図 7 は、送気送水ボタン 9 の構成を示す斜視分解図である。

【 0 0 6 7 】

送気送水ボタン 9 は、軸部 9 1 と、第 1 部材 9 2 と、第 2 部材 9 3 と、取付部材 9 4 と、キャップ 9 5 と、第 1 コイルばね 9 6 と、第 2 コイルばね 9 7 とを備える。各部材は、例えば、インサート成形又はアウトサート成形により作製される。

【 0 0 6 8 】

図 8 A , 8 B は、送気送水ボタン 9 の要部の構成を説明する図であって、軸部 9 1 の構成を示す斜視図である。図 9 A , 9 B は、送気送水ボタン 9 の要部の構成を説明する図であって、軸部 9 1 の本体部 9 1 1 の構成を示す斜視図である。図 1 0 A , 1 0 B は、送気送水ボタン 9 の要部の構成を説明する図であって、軸部 9 1 のシール部材 9 1 2 の構成を示す斜視図である。図 1 1 は、送気送水ボタン 9 の要部の構成を説明する図であって、軸部 9 1 の構成を示す部分断面図である。図 1 2 は、図 1 1 に示す A - A 線断面図である。図 1 3 は、図 1 1 に示す B - B 線断面図である。図 1 4 は、図 1 1 に示す領域  $R_1$  を拡大した図である。図 1 5 は、図 1 1 に示す領域  $R_2$  を拡大した図である。図 1 6 は、送気送水ボタン 9 の要部の構成を説明する図であって、軸部 9 1 の構成を示す平面図である。図 1 7 は、図 1 6 に示す C - C 線断面図である。なお、軸部 9 1 において、本体部 9 1 1 の中心軸  $A \times 2 1$  と、シール部材 9 1 2 の中心軸  $A \times 2 2$  とは、組み付けられた状態において軸部 9 1 の中心軸  $A \times 2$  とそれぞれ一致しているものとして説明する。

10

【 0 0 6 9 】

軸部 9 1 は、本体部 9 1 1 と、シール部材 9 1 2 とを有する。本体部 9 1 1 は、略棒状をなして延びている。また、本体部 9 1 1 には、中心軸  $A \times 2 1$  方向に延びる中空空間を形成する第 1 孔部 9 1 1 1 と、中心軸方向に延びる中空空間であって、第 1 孔部 9 1 1 1 が形成する中空空間とは独立した中空空間を形成する第 2 孔部 9 1 1 2 とが形成されている。

20

【 0 0 7 0 】

第 1 孔部 9 1 1 1 は、軸部 9 1 の中心軸  $A \times 2 1$  の一端から延び、他端が本体部 9 1 1 内に位置している。第 1 孔部 9 1 1 1 には、中心軸  $A \times 2 1$  が通過している。また、本体部 9 1 1 には、中心軸  $A \times 2 1$  と直交する方向の側面と、第 1 孔部 9 1 1 1 との間を連通する連通孔 9 1 1 1 a が形成されている。

【 0 0 7 1 】

第 2 孔部 9 1 1 2 は、軸部 9 1 の中心軸  $A \times 2 1$  の他端から延び、一端が本体部 9 1 1 内に位置している。第 2 孔部 9 1 1 2 には、中心軸  $A \times 2 1$  が通過している。また、本体部 9 1 1 には、中心軸  $A \times 2 1$  と直交する方向と交差する側面と、第 2 孔部 9 1 1 2 との間をそれぞれ連通する連通孔 9 1 1 2 a ~ 9 1 1 2 c が形成されている。

30

【 0 0 7 2 】

シール部材 9 1 2 は、中心軸  $A \times 2 2$  方向に沿って延びる支持部 9 1 2 1 と、支持部 9 1 2 1 から突出する突出部 9 1 2 2 ~ 9 1 2 5 とを有する。シール部材 9 1 2 は、支持部 9 1 2 1 と突出部 9 1 2 2 ~ 9 1 2 5 とを一体的に成形してなる。支持部 9 1 2 1 は、第 2 孔部 9 1 1 2 に配設されており、突出部 9 1 2 2 ~ 9 1 2 5 をそれぞれ支持している。シール部材 9 1 2 は、ゴムや樹脂などの弾性部材を用いて形成されている。

40

【 0 0 7 3 】

突出部 9 1 2 2 は、軸部 9 1 と取付部材 9 4 との間から延び、中心軸  $A \times 1$  方向に延びる空間（後述する第 2 空間  $A 2$ ）の流体の流通を制御する。突出部 9 1 2 2 は、支持部 9 1 2 1 に連なる枝部 9 1 2 2 a と、枝部 9 1 2 2 a の支持部 9 1 2 1 に連なる側と反対側の端部に設けられる露出部 9 1 2 2 b とを有する。枝部 9 1 2 2 a は、連通孔 9 1 1 2 a に配設されている。露出部 9 1 2 2 b は、連通孔 9 1 1 2 a を介して本体部 9 1 1 の外表面から少なくとも一部が突出している。

【 0 0 7 4 】

露出部 9 1 2 2 b は、本体部 9 1 1 の外表面を周回してなる。具体的に、露出部 9 1 2 2 b は、図 1 3 , 1 4 に示すように、中心軸  $A \times 2$  方向に沿って外周のなす径が大きくな

50

る錘状をなしている。シール部材 9 1 2 を本体部 9 1 1 に組み付けて軸部 9 1 を作製した際に、露出部 9 1 2 2 b は、軸部 9 1 のキャップ 9 5 に連なる側の径が、キャップ 9 5 に連なる側と反対側の径よりも小さくなっている。露出部 9 1 2 2 b は、中心軸 A x 2 方向の厚さが大きい厚肉部 9 1 2 2 c と、中心軸 A x 2 方向の厚さが厚肉部 9 1 2 2 c と比して薄い薄肉部 9 1 2 2 d と、を有する。また、薄肉部 9 1 2 2 d には、図 1 3 に示すように、当該薄肉部 9 1 2 2 d の強度を大きくするために、端部の幅を大きくした幅広部 9 1 2 2 e が形成されている。露出部 9 1 2 2 b は、気圧の変化によって少なくとも薄肉部 9 1 2 2 d が変形する（例えば、後述する図 4 2 参照）。このため、突出部 9 1 2 2 は、送気送水ボタン 9 において、逆止弁として機能する。以下、突出部 9 1 2 2 を逆止弁 9 1 2 2 ということもある。

10

## 【0075】

突出部 9 1 2 3 は、支持部 9 1 2 1 に連なる枝部 9 1 2 3 a と、枝部 9 1 2 3 a の支持部 9 1 2 1 に連なる側と反対側の端部に設けられる露出部 9 1 2 3 b とを有する。枝部 9 1 2 3 a は、連通孔 9 1 1 2 b に配設されている。露出部 9 1 2 3 b は、連通孔 9 1 1 2 b を介して本体部 9 1 1 の外表面から少なくとも一部が突出している。

## 【0076】

露出部 9 1 2 3 b は、本体部 9 1 1 の外表面を周回してなる。具体的に、露出部 9 1 2 3 b は、図 1 5 に示すように、本体部 9 1 1 の外表面から突出する二つの突起（突起 9 1 2 3 c , 9 1 2 3 d ）を有する。以下の説明では、突起 9 1 2 3 c , 9 1 2 3 d が、同一の形状をなすものとして説明するが、機能を損なわない範囲で互いに異なる形状をなすようにしてもよい。

20

## 【0077】

露出部 9 1 2 3 b は、この突起 9 1 2 3 c , 9 1 2 3 d の中心軸 A x 2 と直交する方向の長さを  $d_1$ 、突起 9 1 2 3 c の中心軸 A x 2 方向の最大長さを  $d_2$ 、突起 9 1 2 3 c と突起 9 1 2 3 d との間の距離であって、中心軸 A x 2 方向の距離（ピッチ）を  $d_3$ 、当接対象に圧接した際の突起 9 1 2 3 c の圧縮量を  $d_4$  としたとき、 $d_2 > d_1$ 、 $2d_2 > d_3$ 、 $d_4 < d_1$  の関係を満たしている。この関係を満たすような突起部 9 1 2 3 c , 9 1 2 3 d とすることによって、突起部 9 1 2 3 c , 9 1 2 3 d と当接対象とが接触した状態で接触位置が変化する場合に、突起 9 1 2 3 c , 9 1 2 3 d は倒れるように変形する。このように突起 9 1 2 3 c , 9 1 2 3 d が倒れるように変形することによって、接触位置が変化する際に突起 9 1 2 3 c , 9 1 2 3 d と当接対象との間で発生する作動力量を、突起を潰しながら変形させる場合と比して小さくすることができる。

30

## 【0078】

突出部 9 1 2 4 は、支持部 9 1 2 1 に連なる枝部 9 1 2 4 a と、枝部 9 1 2 4 a の支持部 9 1 2 1 に連なる側と反対側の端部に設けられる突出部 9 1 2 4 とを有する。枝部 9 1 2 4 a は、連通孔 9 1 1 2 c に配設されている。露出部 9 1 2 4 b は、連通孔 9 1 1 2 c を介して本体部 9 1 1 の外表面から少なくとも一部が突出し、本体部 9 1 1 の外表面を周回してなる。

## 【0079】

突出部 9 1 2 5 は、本体部 9 1 1 の端部に設けられ、支持部 9 1 2 1 に連なる基部 9 1 2 5 a と、基部 9 1 2 5 a の支持部 9 1 2 1 に連なる側と反対側の端部に設けられる露出部 9 1 2 5 b とを有する。基部 9 1 2 5 a は、上述した枝部 9 1 2 2 a ~ 9 1 2 4 a に対応する部分であり、第 1 孔部 9 1 1 1 の外部に延出してなる。露出部 9 1 2 5 b は、基部 9 1 2 5 a から、中心軸 A x 2 と直交する方向に突出している。露出部 9 1 2 5 b は、本体部 9 1 1 の最大径を有する部分の断面を中心軸 A x 2 に沿って延ばした仮想の領域に対して外部に露出している。

40

## 【0080】

軸部 9 1 では、シール部材 9 1 2 の各露出部 9 1 2 2 b ~ 9 1 2 5 b が、本体部 9 1 1 の内部に設けられる支持部 9 1 2 1 によって支持されている。このため、軸部 9 1 は、本体部 9 1 1 の外表面にシール部材 9 1 2 が周回しているのみの構成と比して、断面二次モ

50

ーメントが小さい。これにより、例えば、各露出部 9 1 2 2 b ~ 9 1 2 5 b において、中心軸 A x 2 方向の荷重が加わった場合であっても、該露出部 9 1 2 2 b ~ 9 1 2 5 b が本体部 9 1 1 から剥離することを抑制することができる。

【 0 0 8 1 】

図 1 8 及び図 1 9 は、送気送水ボタン 9 の要部の構成を説明する図であって、第 1 部材 9 2 の構成を示す斜視図である。図 2 0 は、送気送水ボタン 9 の要部の構成を説明する図であって、第 1 部材 9 2 の構成を示す部分断面図である。図 1 8 ~ 図 2 0 は、第 1 部材 9 2 の構成を説明する図である。図 1 9 は、図 1 8 に示す第 1 部材 9 2 を、中心軸 A x 3 方向で反対側からみた図である。図 2 0 は、中心軸 A x 3 を通過する平面を切断面とする部分断面図である。

10

【 0 0 8 2 】

第 1 部材 9 2 は、中心軸 A x 3 に沿って延びる中空空間 9 2 1 1 を形成する本体部 9 2 1 と、各々が本体部 9 2 1 の外表面を周回してなり、かつ本体部 9 2 1 の外表面から突出しているシール部材 9 2 2 ~ 9 2 4 とを有する。

【 0 0 8 3 】

本体部 9 2 1 は、円筒状をなして延びる第 1 円筒部 9 2 1 a と、第 1 円筒部 9 2 1 a に連なり、外周のなす径が第 1 円筒部 9 2 1 a の径よりも大きい円筒状をなして延びる第 2 円筒部 9 2 1 b とを有する。シール部材 9 2 2 は、第 2 円筒部 9 2 1 b の外周に設けられている。シール部材 9 2 3 , 9 2 4 は、第 1 円筒部 9 2 1 a の外周に設けられている。本体部 9 2 1 には、外表面と中空空間 9 2 1 1 とを連通する連通孔 9 2 1 1 a が形成されている。連通孔 9 2 1 1 a は、シール部材 9 2 3 とシール部材 9 2 4 との間に開口を有し、中心軸 A x 3 と直交する方向に延びる中空空間を形成する。

20

【 0 0 8 4 】

また、本体部 9 2 1 には、第 2 円筒部 9 2 1 b に形成され、中心軸 A x 3 方向に延びる複数の穴部 9 2 1 2 が設けられている。穴部 9 2 1 2 は、中心軸 A x 3 方向に貫通し、第 2 筒状部 9 2 1 b の中心軸 A x 3 方向の一方の表面と他方の表面との間を連通する連通孔 9 2 1 2 a と、中心軸 A x 3 方向の一方の表面から中心軸 A x 3 方向に延びる有底筒状の凹部 9 2 1 2 b とからなる。連通孔 9 2 1 2 a 及び凹部 9 2 1 2 b は、図 1 9 に示すように、中心軸 A x 3 のまわりに周回するように、交互に並べられてなる。

30

【 0 0 8 5 】

図 2 1 は、送気送水ボタン 9 の要部の構成を説明する図であって、第 2 部材 9 3 の構成を示す斜視図である。図 2 2 は、送気送水ボタン 9 の要部の構成を説明する図であって、第 2 部材 9 3 の構成を示す図である。図 2 2 の ( a ) は中心軸 A x 4 と平行、かつ中心軸 A x 4 を通過する面を切断面とする断面図であり、図 2 2 の ( b ) は中心軸 A x 4 方向からみた平面図である。具体的に、図 2 2 の ( a ) は、図 2 2 の ( b ) に示す D - D 線断面図である。図 2 3 は、図 2 2 の ( a ) に示す領域 R<sub>3</sub> を拡大した図である。図 2 1 ~ 図 2 3 は、第 2 部材 9 3 の構成を説明する図である。

【 0 0 8 6 】

第 2 部材 9 3 は、中心軸 A x 4 に沿って延びる中空空間を形成する本体部 9 3 1 と、本体部 9 3 1 の中心軸 A x 4 方向の一端に設けられているシール部材 9 3 2 とを有する。

40

【 0 0 8 7 】

本体部 9 3 1 は、円筒状をなして延びる第 1 円筒部 9 3 1 a と、第 1 円筒部 9 3 1 a に連なり、外周のなす径が第 1 円筒部 9 3 1 a の径よりも大きい円筒状をなして延びる第 2 円筒部 9 3 1 b とを有する。また、本体部 9 3 1 には、第 2 円筒部 9 3 1 b 側の端部から中心軸 A x 4 方向に延びる中空空間を形成する第 1 孔部 9 3 1 1 と、第 1 孔部 9 3 1 1 が形成する中空空間に連なり、かつ第 1 孔部 9 3 1 1 が形成する中空空間よりも小さい中空空間を形成する第 2 孔部 9 3 1 2 とが設けられている。本体部 9 3 1 は、第 1 孔部 9 3 1 1 の壁面と第 2 孔部 9 3 1 2 の壁面とによって、中心軸 A x 4 に沿って段付き形状をなす中空空間が形成されている。

【 0 0 8 8 】

50

シール部材 932 は、ゴムや樹脂などの弾性部材を用いて形成されている。シール部材 932 は、第 2 円筒部 931 b の端部であって、中心軸 A x 4 と直交する面に設けられる環状のシール部 932 1 と、シール部 932 1 の一部に連なり、第 1 孔部 931 1 の壁面に沿って延びる延在部 932 2 とを有する。シール部 932 1 は、図 23 に示すように、中心軸 A x 4 と直交する方向に突出する二つの第 1 突起（第 1 突起 932 1 a, 932 1 b）と、中心軸方向に沿って突出する二つの第 2 突起（第 2 突起 932 1 c, 932 1 d）とを有する。以下の説明では、第 1 突起部 932 1 a, 932 1 b 及び第 2 突起部 932 1 c, 932 1 d が、それぞれ同一の形状をなすものとして説明するが、機能を損なわない範囲で互いに異なる形状をなすようにしてもよい。

【0089】

シール部 932 1 は、第 1 突起 932 1 a, 932 1 b の中心軸 A x 4 と直交する方向の長さを  $d_5$ 、第 1 突起 932 1 a の中心軸 A x 4 方向の最大長さを  $d_6$ 、第 1 突起 932 1 a と第 1 突起 932 1 b との間の距離であって、中心軸 A x 4 方向の距離（ピッチ）を  $d_7$ 、当接対象に圧接した際の第 1 突起 932 1 a, 932 1 b の潰れ量を  $d_8$  としたとき、 $d_6 < d_5$ 、 $2d_6 < d_7$ 、 $d_8 < d_5$  の関係を満たしている。この関係を満たすような第 1 突起 932 1 a, 932 1 b とすることによって、第 1 突起 932 1 a, 932 1 b と当接対象とが接触した状態で接触位置が変化する場合に、第 1 突起 932 1 a, 932 1 b は倒れるように変形する。このように第 1 突起 932 1 a, 932 1 b が倒れるように変形することによって、接触位置が変化する際に第 1 突起 932 1 a, 932 1 b と当接対象との間で発生する作動力量を、突起を潰しながら変形させる場合と比して小さくすることができる。

【0090】

図 24 は、送気送水ボタンの要部の構成を説明する図であって、取付部材 94 の構成を示す斜視図である。図 25 は、送気送水ボタンの要部の構成を説明する図であって、取付部材 94 の構成を示す図である。図 24 及び図 25 は、取付部材 94 の構成を説明する図である。図 25 の (a) は中心軸 A x 5 方向の一端側からみた平面図であり、図 25 の (b) は、図 25 の (a) の E - E 線断面図であり、図 25 の (c) は、図 25 の (a) に示す取付部材 94 を、中心軸 A x 5 で反対側からみた平面図である。

【0091】

取付部材 94 は、中心軸 A x 5 に沿って延びる中空空間を形成する筒状の第 1 部材 94 1 と、第 1 部材 94 1 の内部に設けられる筒状の第 2 部材 94 2 とを有する。

【0092】

第 2 部材 94 2 は、中心軸 A x 5 方向の一端に設けられ、第 1 部材 92 に接続する接続部 94 2 1 を有する。また、第 2 部材 94 2 には、シール部 932 1 の第 1 突起部 932 1 a, 932 1 b と少なくとも一部で接触可能な内周面 94 2 2 が形成されている。

【0093】

図 26 及び図 27 は、送気送水ボタンの要部の構成を説明する図であって、キャップ 95 の構成を示す斜視図である。図 28 は、送気送水ボタンの要部の構成を説明する図であって、キャップ 95 の構成を示す断面図である。図 26 ~ 図 28 は、キャップ 95 の構成を説明する図である。図 27 は、図 26 に示すキャップ 95 を、中心軸 A x 6 方向で反対側からみた図である。図 28 は、中心軸 A x 6 と平行、かつ中心軸 A x 6 を通過する平面を切断面とする断面図である。

【0094】

キャップ 95 は、中空円板状の第 1 部材 95 1 と、第 1 部材 95 1 の内部に設けられる第 2 部材 95 2 とを有する。

【0095】

第 2 部材 95 2 には、中心軸 A x 6 方向の一端側から切り欠かれてなり、軸部 91 の一端が取り付けられる第 1 孔部 95 2 1 と、第 1 孔部 95 2 1 に連なり、中心軸 A x 6 方向の他端まで延びる中空空間を形成する第 2 孔部 95 2 2 とが形成されている。第 2 孔部 95 2 2 は、送気送水ボタン 9 において気体がリークする部分であり、以下、リーク孔 95

10

20

30

40

50

22ということもある。

【0096】

第1コイルばね96は、線材を螺旋状に巻回してなる。第1コイルばね96は、第1部材92と第2部材93との間に設けられ、両者に対して互いに離れる方向の付勢力を付与する。

【0097】

第2コイルばね97は、線材を螺旋状に巻回してなる。第2コイルばね97は、第2部材93とキャップ95との間に設けられ、両者に対して互いに離れる方向の付勢力を付与する。第2コイルばね97の線材の径は、第1コイルばね96の線材の径よりも大きい。なお、第2コイルばね97のばね定数が、第1コイルばね96のばね定数よりも大きく成形できれば、第2コイルばね97の線材の径は、第1コイルばね96の線材の径と同等、又は小さくてもよい。

10

【0098】

次に、送気送水ボタン9の組み立てについて、図29～図40を参照して説明する。図29～図40は、送気送水ボタンの組み立てを説明する図である。まず、軸部91に第1部材92を取り付ける。この際、軸部91（本体部911）を第1部材92に挿通する（図29，30参照）。これにより、軸部91によって第1部材92が支持された構造体100Aを得る。

【0099】

図30に示す構造体100Aを得た後、軸部91に取付部材94を取り付ける（図31参照）。この際、第1部材92と取付部材94とを超音波溶着により固定する。これにより、第1部材92によって取付部材94が支持された構造体100Bを得る（図32参照）。

20

【0100】

図32に示す構造体100Bを得た後、軸部91に第1コイルばね96を取り付ける（図33参照）。これにより、第1部材92によって第1コイルばね96が支持された構造体100Cを得る（図34参照）。

【0101】

図34に示す構造体100Cを得た後、軸部91に第2部材93を取り付ける（図35参照）。これにより、第1コイルばね96によって支持され、かつ第1突起9321a，9321bが取付部材94に当接している構造体100Dを得る（図36参照）。

30

【0102】

図36に示す構造体100Dを得た後、軸部91に第2コイルばね97を取り付ける（図37参照）。これにより、第2部材93によって第2コイルばね97が支持された構造体100Eを得る（図38参照）。

【0103】

図38に示す構造体100Eを得た後、軸部91の端部にキャップ95を取り付ける（図39参照）。この際、軸部91とキャップ95とを超音波溶着により固定する。これにより、上述した送気送水ボタン9を得る（図40参照）。

【0104】

次に、送気送水ボタン9による複数の管路6の接続状態について、図5、図41～図47を参照して説明する。以下では、無操作の場合、リーク孔9522を指で塞いだ場合、一段、押込み操作した場合、二段、押込み操作した場合を順に説明する。

40

【0105】

〔無操作の場合〕

図5及び図41は、送気送水ボタン9に対して何ら操作をしていない場合の複数の管路6の接続状態を示す図である。具体的に、図41は、送気送水ボタン9による複数の管路6の接続状態を示している。図41は、図3に対応した図である。

【0106】

送気送水ボタン9に対して無操作の場合には、光源ポンプP1から吐出された空気は、

50

基端側第1管路66を介して、第1シリンダ7に向けて流通する。そして、第1シリンダ7に向けて流通した空気は、連通路721～第1空間A1～連通孔9212a～第2空間A2～連通孔9111a～第1孔部9111～リーク孔9522の流路を辿り、超音波内視鏡2の外部に排出される。この際、逆止弁9122によって、第2空間A2の一部であって、軸部91と第1部材92とにより形成される空間への流体の流通が遮断されている。

【0107】

また、吸引ボタン10に対して無操作の場合には、吸引ポンプP2の駆動に伴い、超音波内視鏡2の外部の空気は、吸引ボタン10におけるリーク隙間8Aを介して、第2シリンダ8内に流入し、基端側第3管路68を介して、吸引ポンプP2に吸引される。

10

【0108】

すなわち、当該無操作の場合には、先端側第1～第5管路61～65と基端側第1～第3管路66～68とが接続されることがなく、挿入部21の先端から送気、送水、及び吸引のいずれも実行されない。

【0109】

〔リーク孔を指で塞いだ場合〕

図42及び図43は、送気送水ボタン9のリーク孔9522を指で塞いだ場合の複数の管路6の接続状態を示す図である。具体的に、図42は、図5に対応した図である。図43は、図3に対応した図である。なお、図43では、吸引ボタン10には図39と同様に、何ら操作されていない。

20

【0110】

リーク孔9522を指で塞いだ場合には、第1孔部9111の気圧が高まり、逆止弁9122の一部であって、第1部材92に当接している側の一部が本体部911側に變形して逆止弁9122と第1部材92との間が開くこととなる。その結果、第1孔部9111に流入した空気は、連通路721～第1空間A1～連通孔9212a～第2空間A2～中空空間9211～連通孔9211a～連通路731の流路を辿り、先端側第2管路62に流通する。そして、先端側第2管路62に流通した空気は、図41に示すように、送気送水用孔2155から撮像用孔(図示略)内の対物光学系(図示略)に向けて吐出される。

【0111】

〔一段、押込み操作した場合〕

図44及び図45は、送気送水ボタン9に対して一段、押込み操作した場合の複数の管路6の接続状態を示す図である。具体的に、図44は、図5に対応した図である。図45は、図3に対応した図である。

30

【0112】

送気送水ボタン9を一段、押込み操作した場合には、第1コイルばね96及び第2コイルばね97の付勢力の大小関係により、第1コイルばね96のみが圧縮されて、図44に示すように、軸部91、第2部材93、キャップ95、及び第2コイルばね97が一体的に下方に移動する。そして、第2部材93のシール部材932の下面が連通孔9212の上面に当接した際に、軸部91、第2部材93、キャップ95、及び第2コイルばね97の下方への移動が停止する。すなわち、シール部材932の下面により、連通孔9212が塞がれる。このため、光源ポンプP1から吐出された空気は、図45に示すように、基端側第1管路66を介して、送水タンクTa内に流入し、当該送水タンクTa内を加圧し、当該送水タンクTaから水を流出させる。そして、送水タンクTaからの水は、基端側第2管路67を介して、第1シリンダ7に向けて流通する。

40

【0113】

ここで、軸部91の下方への移動に伴い、突出部9125は、図42に示すように、摺動筒部72の内周面との当接を離れて、下端筒部71内に侵入する。すなわち、第1シリンダ7において、連通路711, 723同士が互いに連通した状態となる。このため、第1シリンダ7に向けて流通した水は、連通路723～下端筒部71内～連通路711の流路を辿り、先端側第3管路63に流通する。そして、先端側第3管路63に流通した水は

50

、送気送水用孔 2 1 5 5 から撮像用孔（図示略）内の対物光学系（図示略）に向けて吐出される。

【0114】

また、吸引ボタン 10 を一段、押込み操作した場合には、吸引ボタン 10 を介して、先端側第 1 管路 6 1 と基端側第 3 管路 6 8 とが接続（連通）される。そして、被検体内の液体は、処置具チャンネル 2 1 5 4 から先端側第 1 管路 6 1 に流入し、第 2 シリンダ 8 及び基端側第 3 管路 6 8 を介して、吸引ポンプ P 2 に吸引される。なお、このように処置具チャンネル 2 1 5 4 から被検体内の液体を吸引する場合には、処置具挿入口 2 2 3 を閉塞して吸引圧が先端側（処置具チャンネル 2 1 5 4 側）に掛かるようにするために、当該処置具挿入口 2 2 3 に鉗子栓（図示略）が取り付けられる。

10

【0115】

〔二段、押込み操作した場合〕

図 4 6 及び図 4 7 は、送気送水ボタン 9 に対して二段、押込み操作した場合の複数の管路 6 の接続状態を示す図である。具体的に、図 4 6 は、図 5 に対応した図である。図 4 7 は、図 3 に対応した図である。

【0116】

送気送水ボタン 9 を二段、押込み操作した場合（図 4 4 に示した状態からさらに一段、押込み操作した場合）には、第 2 コイルばね 9 7 が圧縮されて、図 4 6 に示すように、第 2 部材 9 3 は移動せずに、軸部 9 1、第 1 部材 9 2、及びキャップ 9 5 が一体的に下方に移動する。そして、キャップ 9 5 の下面が第 2 部材 9 3 の上面に当接した際に、軸部 9 1、第 1 部材 9 2、及びキャップ 9 5 の下方への移動が停止する。

20

【0117】

ここで、軸部 9 1 の下方への移動に伴い、露出部 9 1 2 3 b は、摺動筒部 7 2 の内部において、連通路 7 2 3 の下方に移動する。すなわち、露出部 9 1 2 3 b により、連通路 7 1 1、7 2 3 同士が互いに隔離されるとともに、連通路 7 2 2、7 2 3 同士が互いに連通した状態となる。このため、第 1 シリンダ 7 に向けて流通した水は、連通路 7 2 3 ~ 連通路 7 2 2 の流路を辿り、先端側第 4 管路 6 4 に流通する。そして、先端側第 4 管路 6 4 に流通した水は、図 4 7 に示すように、送水用孔 2 1 7 3 を介して、バルーン（図示略）内に充填される。

【0118】

また、吸引ポンプ 10 を二段、押込み操作した場合には、吸引ポンプ 10 を介して、先端側第 5 管路 6 5 と基端側第 3 管路 6 8 とが接続（連通）される。そして、被検体内の液体（例えば、バルーン内の水）は、吸引口 2 1 8 1 から先端側第 5 管路 6 5 に流入し、第 2 シリンダ 8 及び基端側第 3 管路 6 8 を介して、吸引ポンプ P 2 に吸引される。すなわち、先端側第 5 管路 6 5（吸引用孔 2 1 8）は、本発明に係る吸引管路としての機能を有する。

30

【0119】

本実施の形態にかかる送気送水ボタン 9 は、第コイルばね 9 6 と第 2 コイルばね 9 7 とが、直列接続された構成となっている。換言すれば、送気送水ボタン 9 において、第 1 コイルばね 9 6 と第 2 コイルばね 9 7 とは、一方が加える荷重を、第 2 部材 9 3 を介して他方が受ける構造となっている。上述したように、軸部 9 1 を二段階で押し込む場合には、一段目の押込みと、二段目の押込みとが分かるように、力量に差を設けることが好ましい。この際、二つのコイルばねを直列に接続することによって、一段目の押込みにかかる荷重と、二段目の押込みにかかる荷重とを独立して設計することができる。すなわち、第 1 コイルばね 9 6 の力量と、第 2 コイルばね 9 7 の力量とを、それぞれが関与する押込みの力量に応じて設計すればよい。これにより、二段階で押し込む際における力量の設計を容易に行うことができる。

40

【0120】

以上説明した本発明の一実施の形態では、送気送水ボタン 9 において、第 1 シリンダ 7 に対して進退動作を行う軸部 9 1 に設けられ、第 1 シリンダ 7 と送気送水ボタン 9 との間

50

を水密にする露出部 9 1 2 2 b ~ 9 1 2 5 b を、支持部 9 1 2 1 によって連結し、かつ支持部 9 1 2 1 が、本体部 9 1 1 の孔部 9 1 1 2 において保持されるようにした。これにより、本実施の形態に係る送気送水ボタン 9 は、進退動作によるシール材の軸からの剥離を防止することができる。

【 0 1 2 1 】

ここまで、本発明を実施するための形態を説明してきたが、本発明は上述した実施の形態によってのみ限定されるべきものではない。例えば、連通孔 9 1 1 1 a ~ 9 1 1 1 c は、中心軸 A x 2 と直交する方向に延びているものとして説明したが、これに限らず、この中心軸 A x 2 と交差する方向に延び、本体部 9 1 1 の外表面に開口を有するものであれば適用可能である。

10

【 0 1 2 2 】

また、上述した実施の形態に係る内視鏡用ボタン 9 では、2 段階の押込み操作により、複数の管路 6 の接続状態を切り替える構造を採用していたが、これに限らず、1 段階の押込み操作のみ実行可能とする構造を採用してもよい。

【 0 1 2 3 】

また、上述した実施の形態では、内視鏡システム 1 は、超音波画像を生成する機能、及び内視鏡画像を生成する機能の双方を有するものとして説明したが、これに限らず、超音波画像を生成する機能のみを有する構成としてもよい。

【 0 1 2 4 】

また、上述した実施の形態において、内視鏡システム 1 は、医療分野に限らず、工業分野において、機械構造物等の被検体の内部を観察する内視鏡システムとしてもよい。

20

【 0 1 2 5 】

このように、本発明は、特許請求の範囲に記載した技術的思想を逸脱しない範囲内において、様々な実施の形態を含みうるものである。

【 0 1 2 6 】

( 付記項 1 )

内視鏡に形成された複数の管路の接続態様を切り替えて送気及び送水を制御する内視鏡用送気送水弁において、

前記管路を介して流通する気体を外部に放出可能なリーク孔が形成されたキャップと、一端が前記キャップに接続し、棒状をなして延びる軸部と、

30

を備え、

前記軸部は、

中空空間を形成する孔部、及び、当該軸部の長手方向と交差する方向に延び、前記孔部と外部との間を連通する連通孔が形成された本体部と、

前記連通孔を介して前記本体部の外表面から突出する突出部、及び、前記孔部に設けられ、前記突出部を支持する支持部を有するシール部材と、

を有することを特徴とする内視鏡用送気送水弁。

( 付記項 2 )

前記突出部は、

前記連通孔に設けられ、前記支持部に連なる枝部と、

40

前記枝部の前記支持部側と反対側の端部に設けられ、前記本体部の外部から露出する露出部と、

を有し、

前記露出部は、前記本体部の外表面を周回してなり、前記軸部の前記キャップに連なる側の端部から、反対側の端部に向けて外周のなす径が大きくなるとともに、前記本体部の外表面に向けて弾性変形可能な逆止弁である

ことを特徴とする付記項 1 に記載の内視鏡用送気送水弁。

【 符号の説明 】

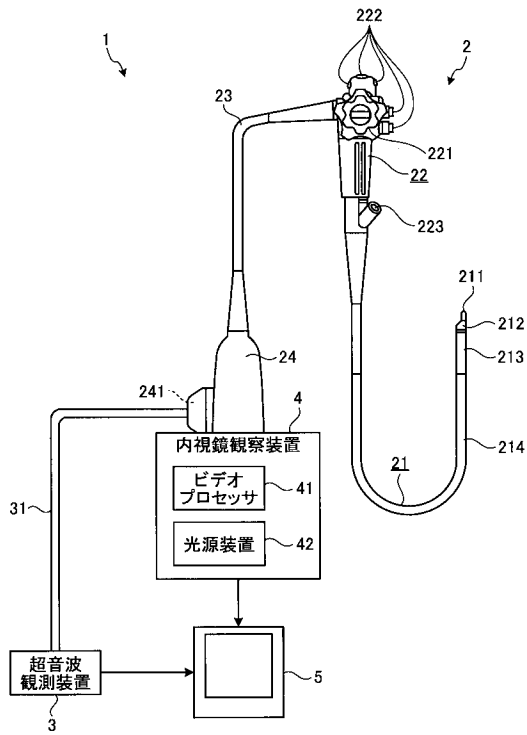
【 0 1 2 7 】

1 内視鏡システム

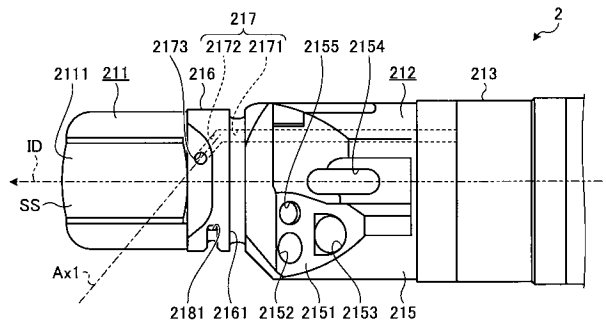
50

2	超音波内視鏡	
3	超音波観測装置	
4	内視鏡観察装置	
5	表示装置	
6	複数の管路	
7	送気送水シリンダ	
8	吸引シリンダ	
9	送気送水ボタン	
10	吸引ボタン	
21	挿入部	10
22	操作部	
23	ユニバーサルケーブル	
24	内視鏡用コネクタ	
31	超音波ケーブル	
41	ビデオプロセッサ	
42	光源装置	
61 ~ 65	先端側第1 ~ 第5管路	
66 ~ 68	基端側第1 ~ 第3管路	
71	下端筒部	
72	摺動筒部	20
73	上端筒部	
74	嵌合筒部	
75	口金部	
91	軸部	
92	第1部材	
93	第2部材	
94	取付部材	
95	キャップ	
96	第1コイルばね	
97	第2コイルばね	30
911	本体部	
912	シール部材	
9121	支持部	
9122 ~ 9125	突出部	
9122a	枝部	
9122b ~ 9125b	露出部	
9125a	基部	

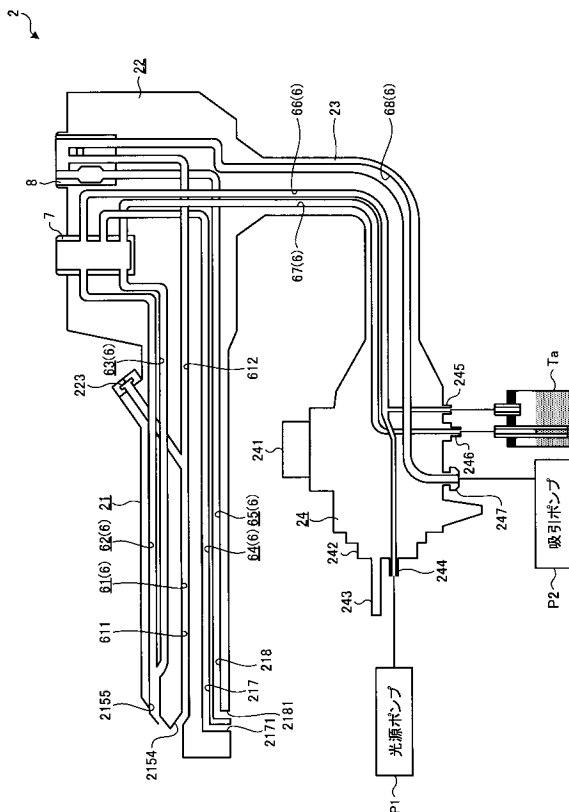
【図 1】



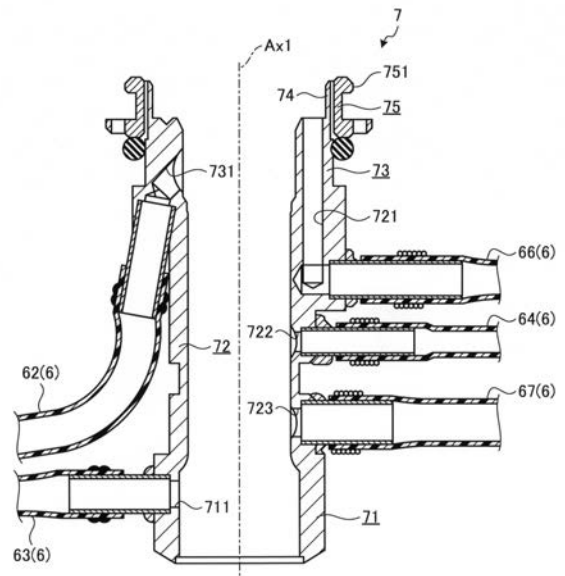
【図 2】



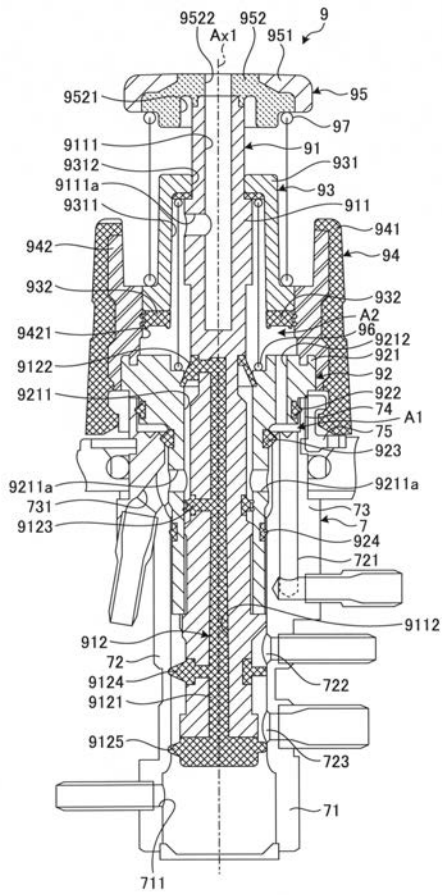
【図 3】



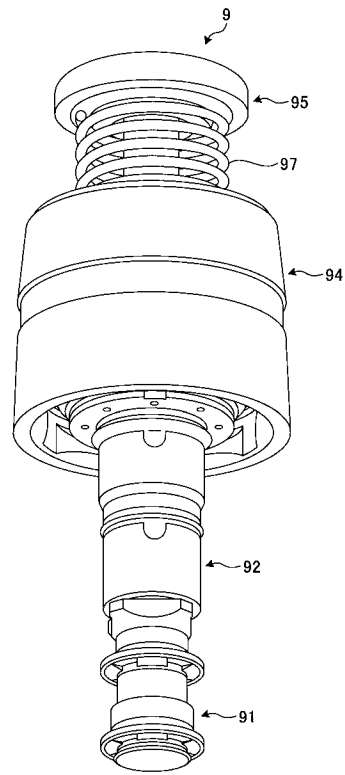
【図 4】



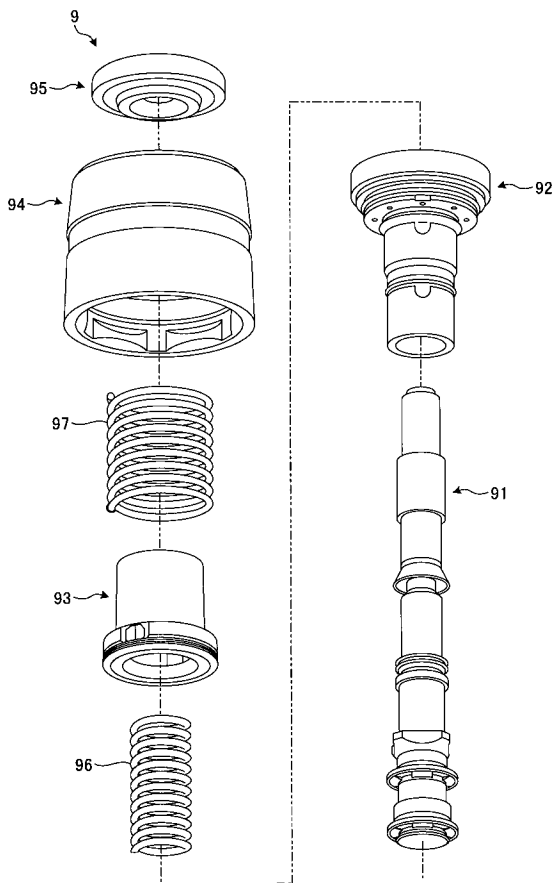
【 図 5 】



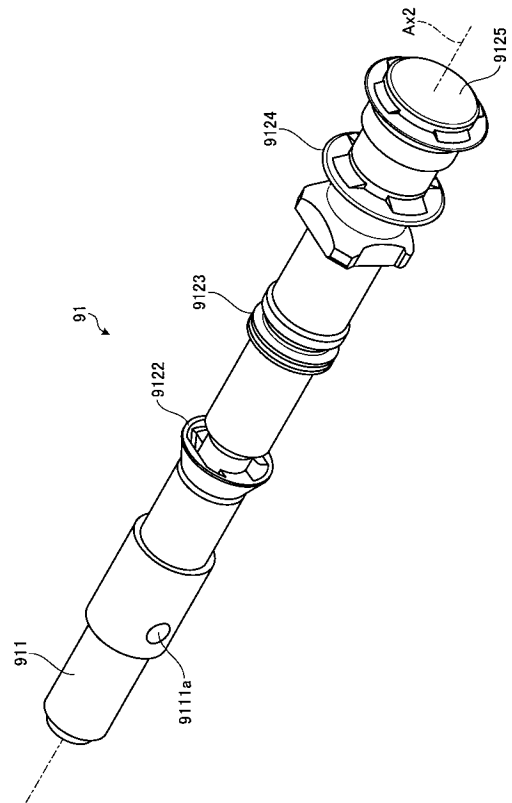
【 図 6 】



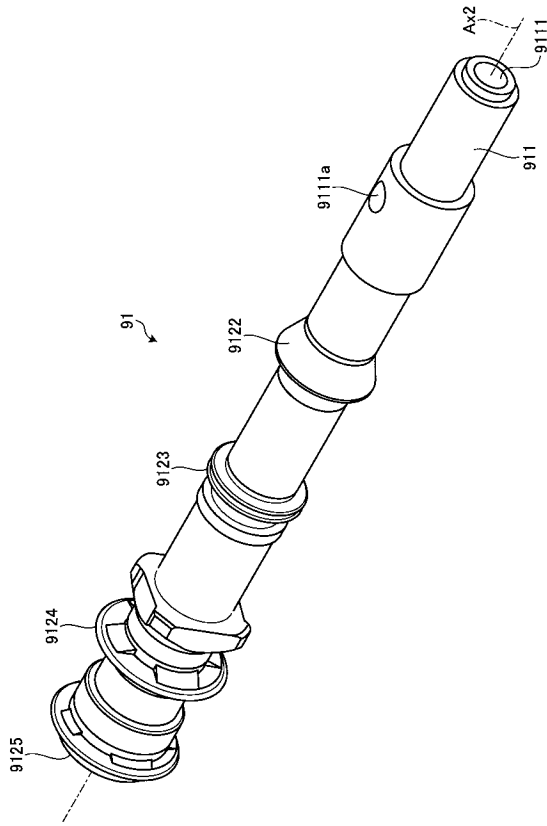
【 図 7 】



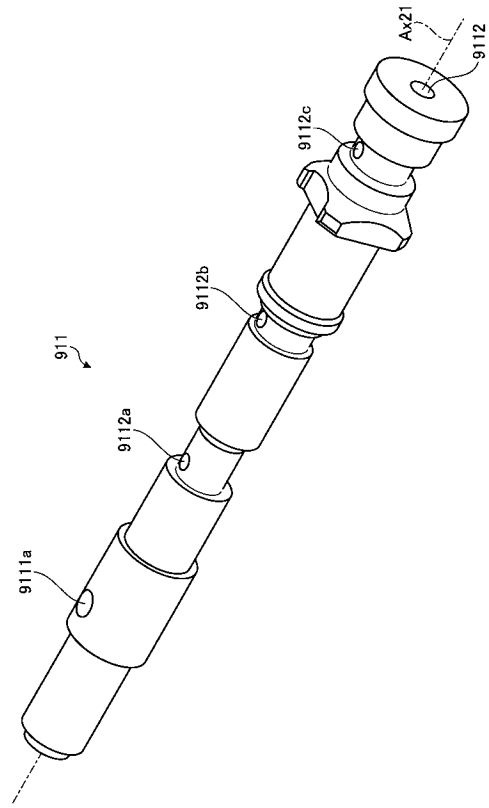
【 図 8 A 】



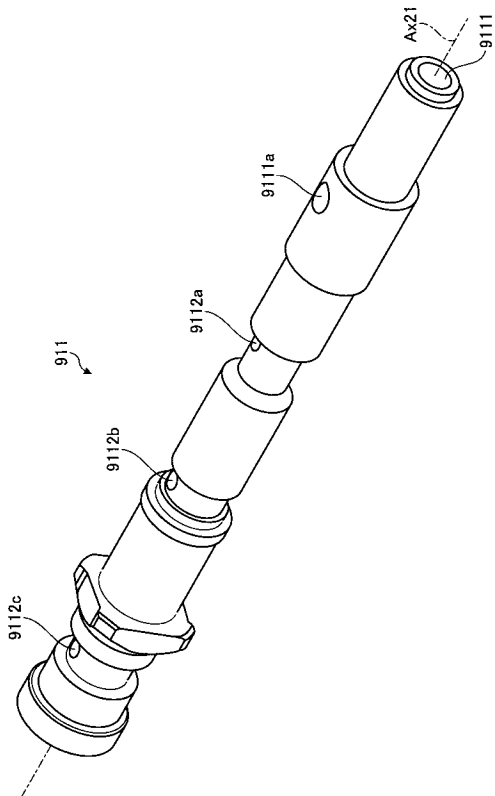
【 図 8 B 】



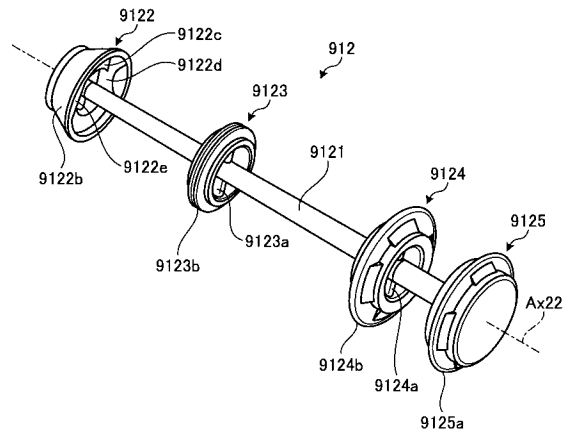
【 図 9 A 】



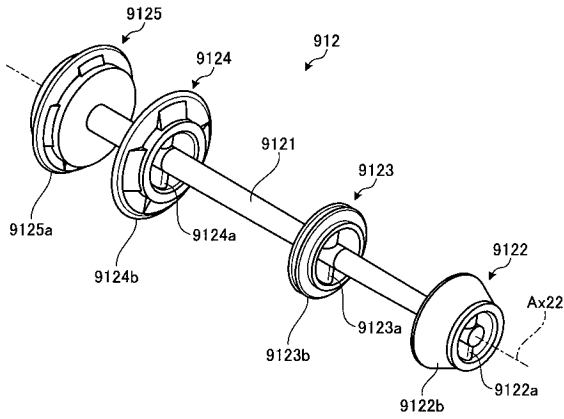
【 図 9 B 】



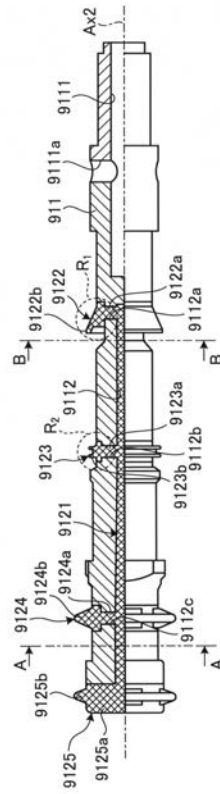
【 図 10 A 】



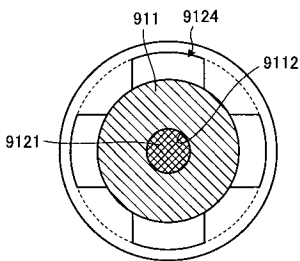
【 図 1 0 B 】



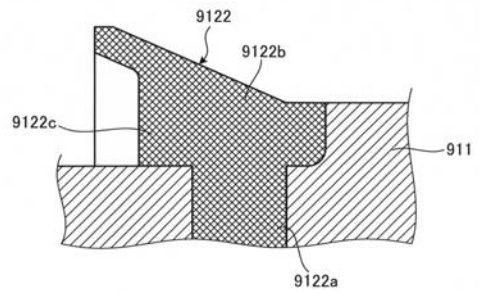
【 図 1 1 】



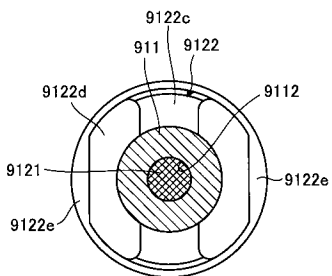
【 図 1 2 】



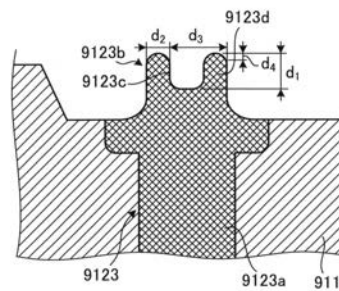
【 図 1 4 】



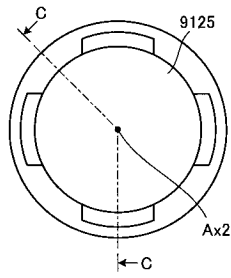
【 図 1 3 】



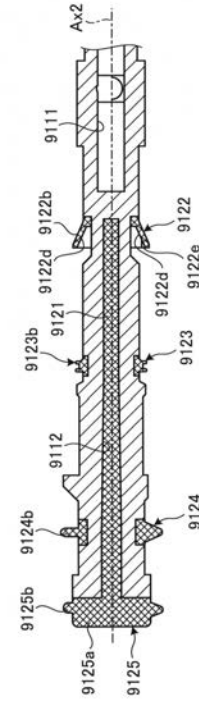
【 図 1 5 】



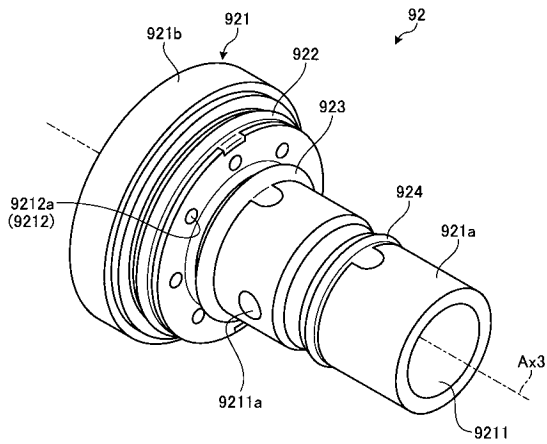
【 図 1 6 】



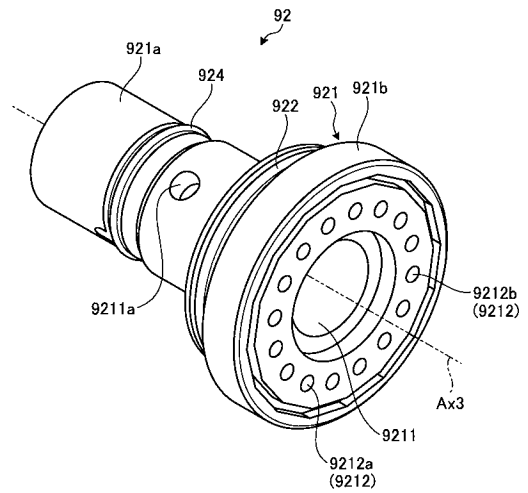
【 図 1 7 】



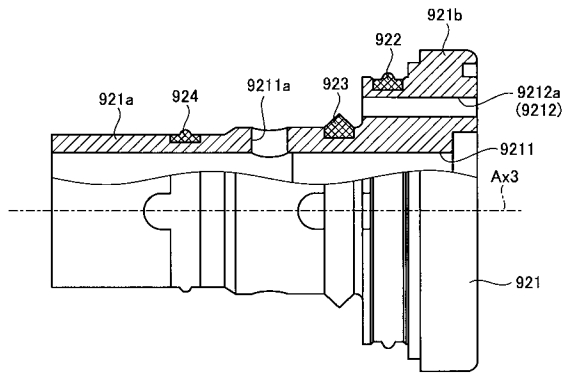
【 図 1 8 】



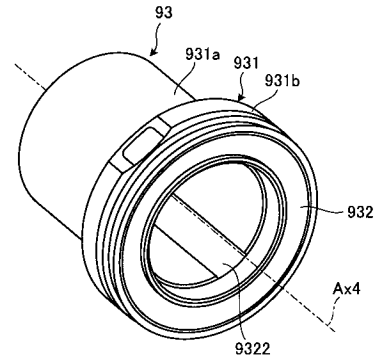
【 図 1 9 】



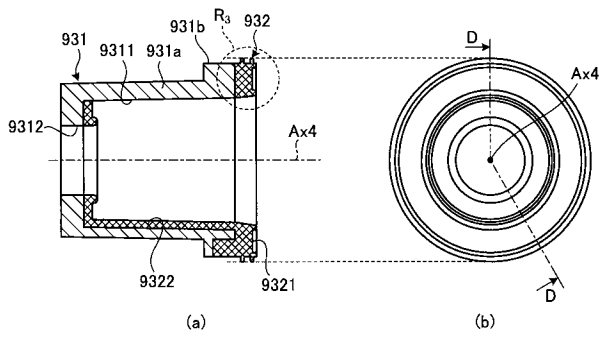
【 図 2 0 】



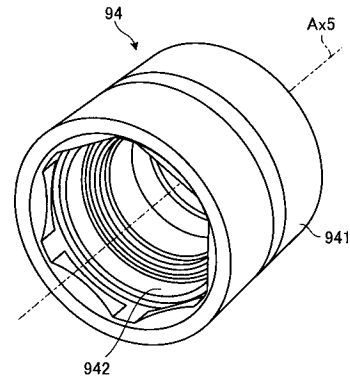
【 図 2 1 】



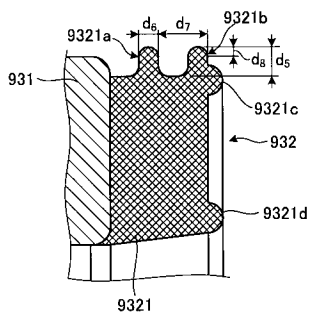
【 図 2 2 】



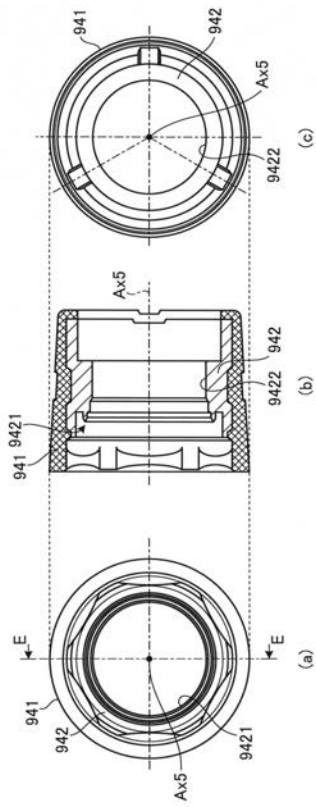
【 図 2 4 】



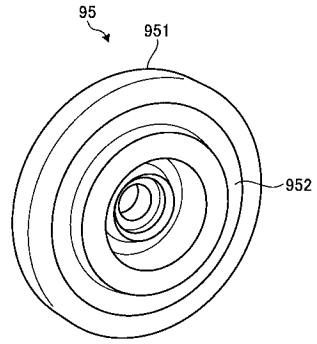
【 図 2 3 】



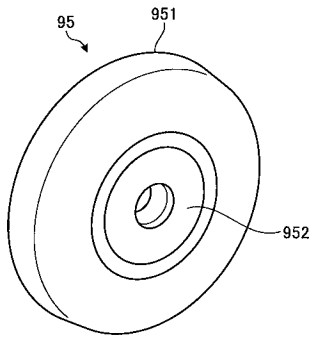
【 図 2 5 】



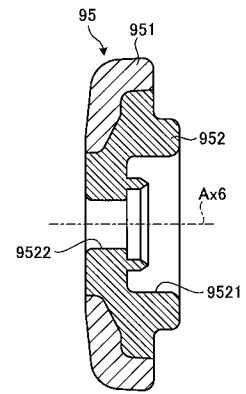
【 図 2 6 】



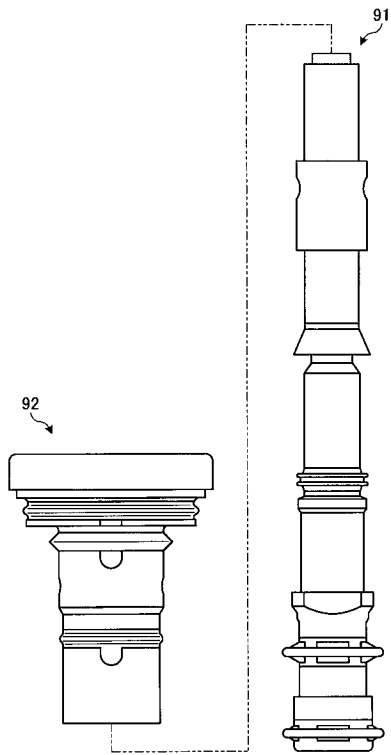
【 図 2 7 】



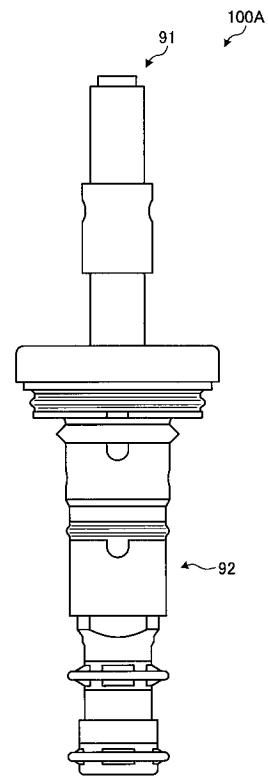
【 図 2 8 】



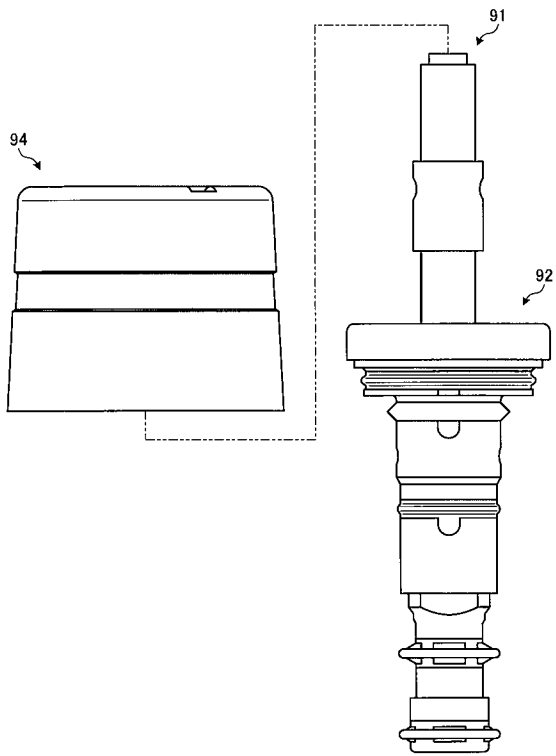
【 図 2 9 】



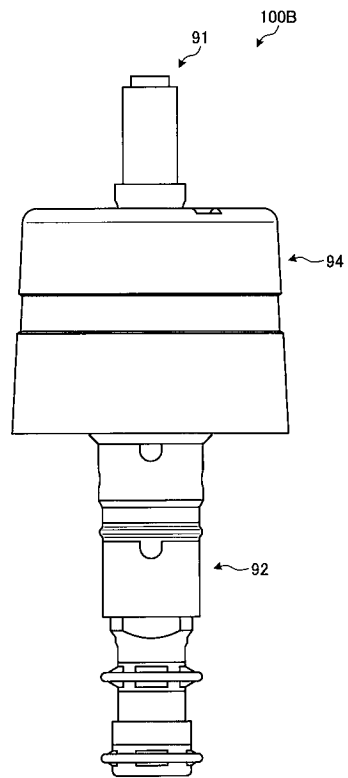
【 図 3 0 】



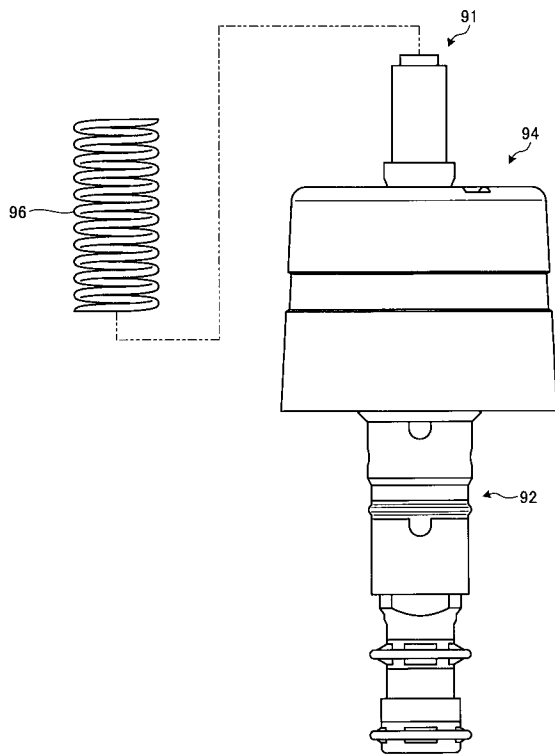
【 図 3 1 】



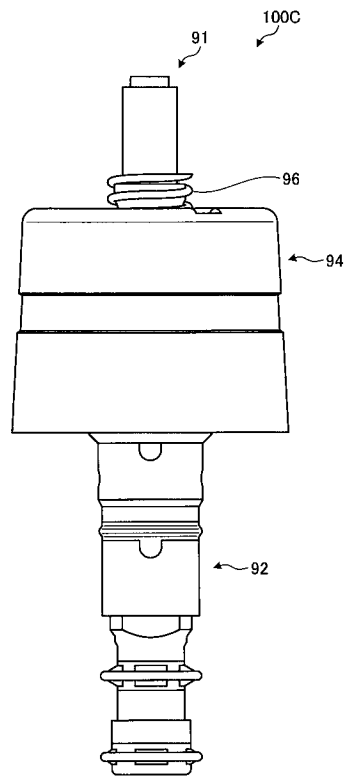
【 図 3 2 】



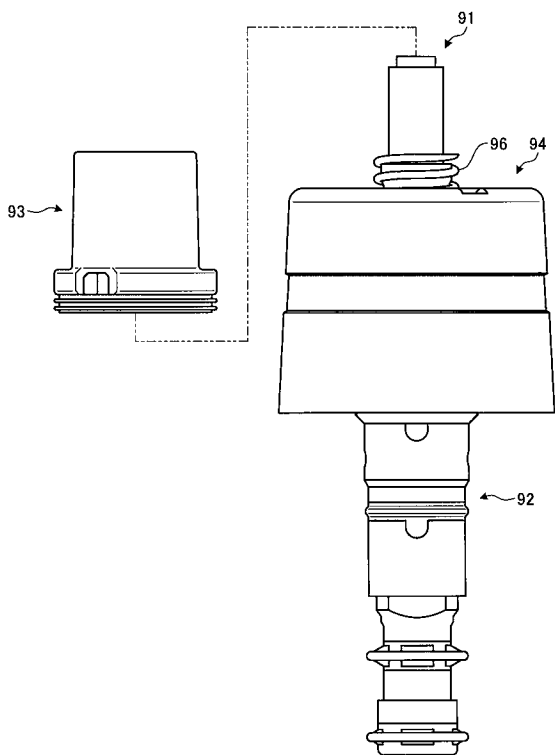
【 図 3 3 】



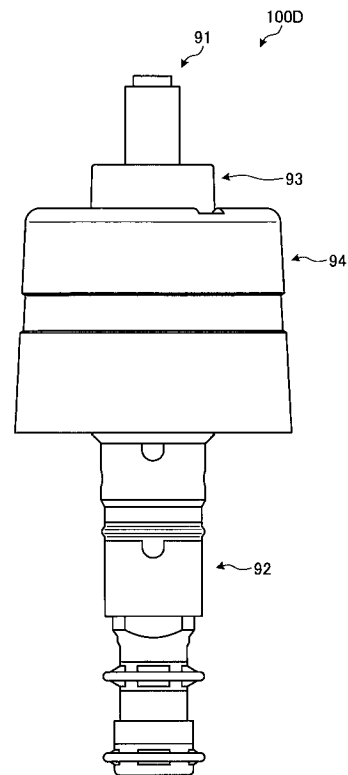
【 図 3 4 】



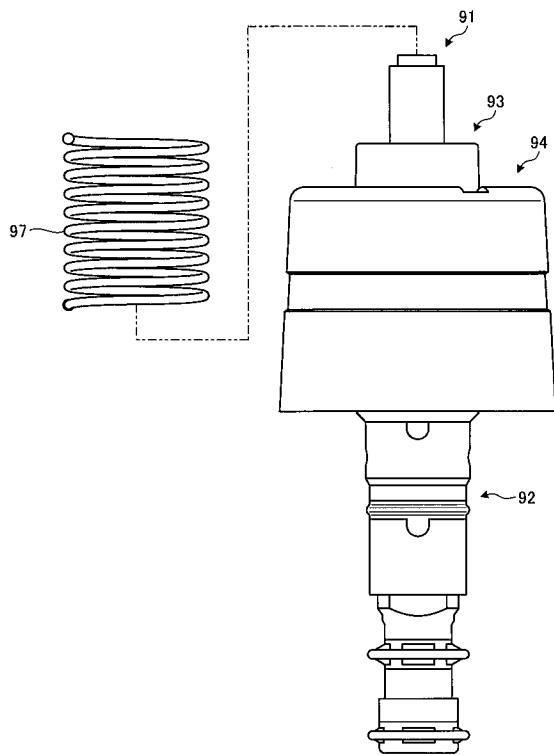
【 図 3 5 】



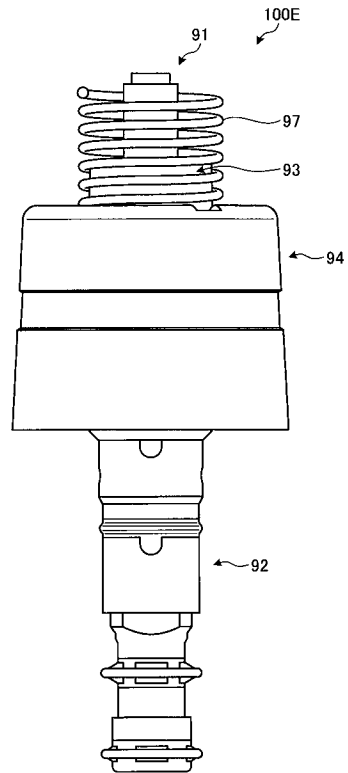
【 図 3 6 】



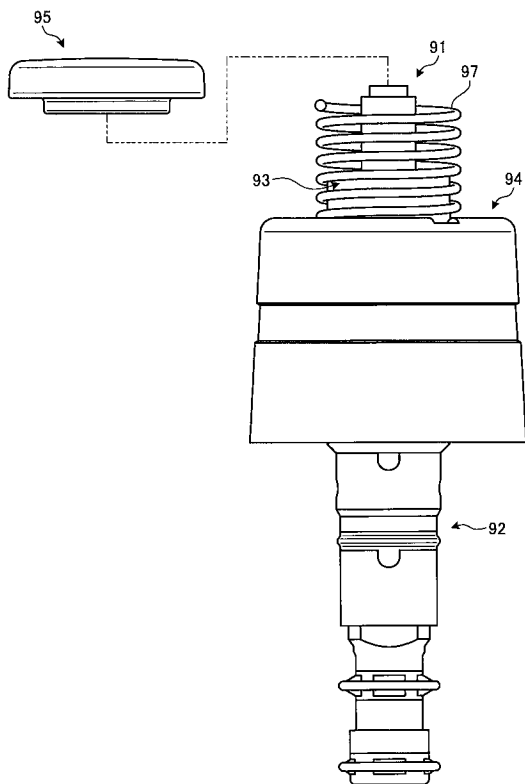
【図 37】



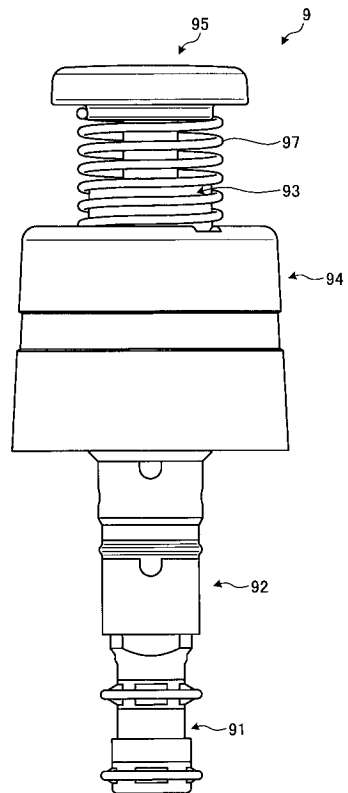
【図 38】



【図 39】

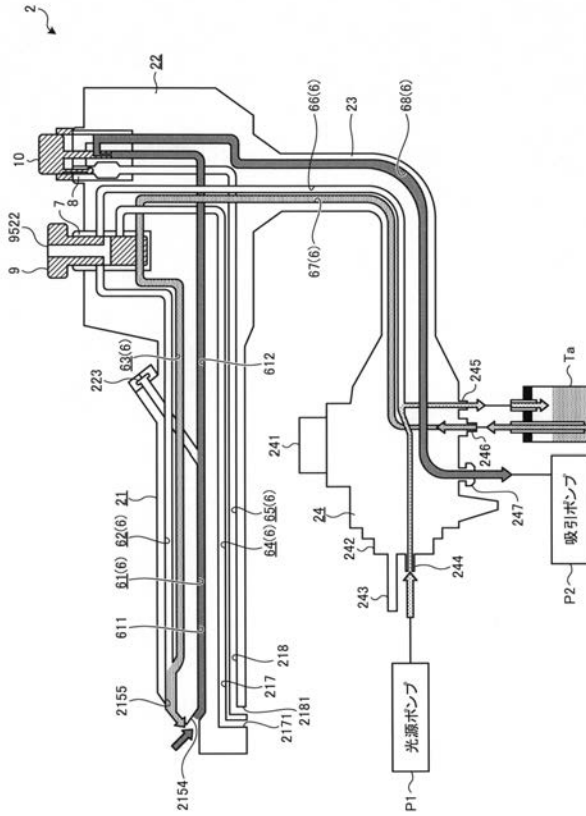


【図 40】

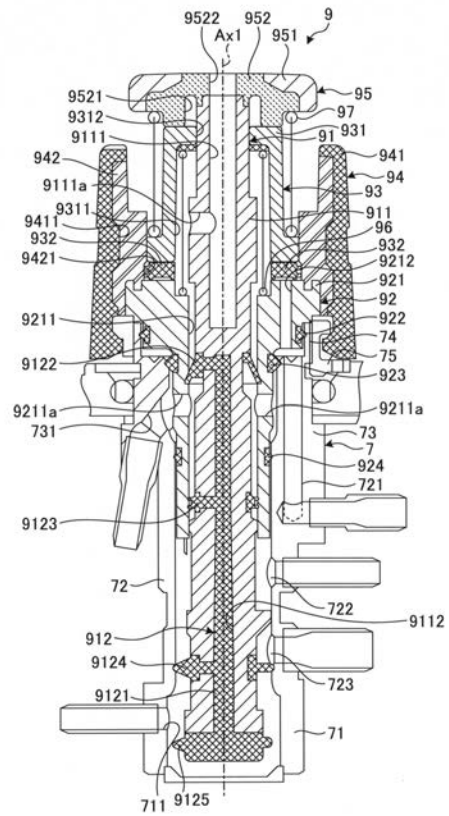




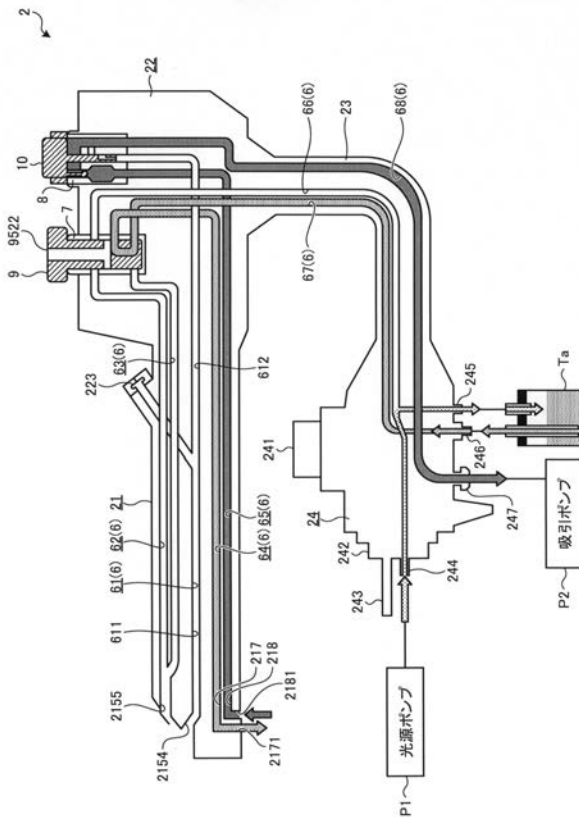
【 図 4 5 】



【 図 4 6 】



【 図 4 7 】



专利名称(译)	用于内窥镜和内窥镜的供气/供水阀		
公开(公告)号	<a href="#">JP2018121926A</a>	公开(公告)日	2018-08-09
申请号	JP2017016926	申请日	2017-02-01
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	雑賀和也 竹原博樹		
发明人	雑賀 和也 竹原 博樹		
IPC分类号	A61B1/015 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00068 A61B1/00137 A61B1/015 A61B8/12 G02B23/2476 A61B1/0008		
FI分类号	A61B1/015.513 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/DA57 4C161/HH02 4C161/HH04 4C161/HH15		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：为内窥镜提供空气/水供应阀，能够防止密封构件通过向前/向后移动从轴上剥离，以及内窥镜。注意：内窥镜的空气/水供应阀控制空气供应和通过改变在内窥镜中形成的多个管的连接状态来供水，包括：盖子，其中形成有泄漏孔，该泄漏孔能够将通过管道流动的空气排放到外部；轴部分，其一端连接到盖子上并且以杆状方式延伸。轴部分包括：形成中空空间的孔部分；主体部分，其在与轴部分的纵向方向交叉的方向上延伸，并且包括形成在其中的连通孔，用于在孔部分和外部之间连通；密封构件，包括通过连通孔从主体部分的外表面突出的突出部分，以及设置在孔部分中并支撑突出部分的支撑部分。图5：图5

