

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4231266号  
(P4231266)

(45) 発行日 平成21年2月25日(2009.2.25)

(24) 登録日 平成20年12月12日(2008.12.12)

(51) Int.Cl. F1  
A61B 1/00 (2006.01) A61B 1/00 332A

請求項の数 1 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2002-284868 (P2002-284868)	(73) 特許権者	000113263 HOYA株式会社 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
(22) 出願日	平成14年9月30日(2002.9.30)	(74) 代理人	100083286 弁理士 三浦 邦夫
(65) 公開番号	特開2004-113687 (P2004-113687A)	(72) 発明者	竹重 勝 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭 光学工業株式会社内
(43) 公開日	平成16年4月15日(2004.4.15)	審査官	本郷 徹
審査請求日	平成17年7月7日(2005.7.7)	(56) 参考文献	特開平08-106052 (JP, A) 実開昭62-154363 (JP, U) 実用新案登録第2580107 (JP, Y2)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡の送水装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

挿入部先端に開口する吐出端とコネクタ部に開口する送水端とを有する送水管路を備えた内視鏡；

この内視鏡の送水管路の送水端に着脱される送水チューブ；及び

この送水チューブに加圧された水を与える加圧送水源；

を有する内視鏡の送水装置において、

上記送水チューブに、常温では該送水チューブを閉じ、加熱されたとき該送水チューブを開く形状記憶合金からなる常閉バルブを設け、

上記送水管路の送水端に、上記送水チューブが接続されたとき該常閉バルブを強制的に開く開放部材を設けたことを特徴とする内視鏡の送水装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】

本発明は、内視鏡の送水装置に関する。

【0002】

【従来技術およびその問題点】

内視鏡には一般に、その挿入部先端に設けられた対物レンズを洗浄するための送水管路が備えられている。この送水管路は挿入部先端の吐出端から操作部側（ユニバーサルチューブ）の送水端に延長されており、この送水端に、送水タンクに連なる送水チューブが接続

10

20

される。送水タンクは、エアポンプで加圧されており、操作部の送水ボタンを操作すると、加圧水が送水管路の吐出端から吐出され、対物レンズを洗浄する。

【0003】

この内視鏡の送水装置では、送水タンクが加圧されているため、不用意にエアポンプを止めずに送水チューブを送水端から外すと、送水タンク内の水が噴出してしまう。このため従来、送水チューブに逆止弁を設けることが行われているが、逆止弁は、送水チューブを外したとき自動的に流路を閉じてしまう（送水ボトルの内外を遮断してしまう）ので、送水チューブを外した状態で行う洗浄や消毒が困難になるという問題があった。

【0004】

【特許文献】

特開平9-135808号公報

【0005】

【発明の目的】

本発明は、以上の問題意識に基づき、送水ポンプの加圧状態で送水チューブを不用意に送水管路の送水端から外したときに水が噴出することがなく、かつ洗浄や消毒の際に送水チューブ流路を開くことができる内視鏡の送水装置を得ることを目的とする。

【0006】

【発明の概要】

本発明の内視鏡の送水装置は、挿入部先端に開口する吐出端とコネクタ部に開口する送水端とを有する送水管路を備えた内視鏡；この内視鏡の送水管路の送水端に着脱される送水チューブ；及びこの送水チューブに加圧された水を与える加圧送水源；を有する内視鏡の送水装置において、上記送水チューブに、常温では該送水チューブを閉じ、加熱されたとき該送水チューブを開く形状記憶合金からなる常閉バルブを設け、上記送水管路の送水端に、上記送水チューブが接続されたとき該常閉バルブを強制的に開く開放部材を設けたことを特徴としている。

【0007】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の第1の実施形態について説明する。

まず、図1乃至図3に基づいて、本発明の対象とする内視鏡の構成例を説明する。図1に示す内視鏡10は医療用の電子内視鏡であり、体腔内に挿入される挿入部11とその基部側に接続された操作部12を有している。挿入部11は、先端側から順に先端部13、湾曲部14及び可撓管部15を有しており、さらに可撓管部15が連結部16を介して操作部12に接続している。操作部12からはユニバーサルチューブ17が延設されており、該ユニバーサルチューブ17の末端に設けたコネクタ部18は、内視鏡本体とは別体のプロセッサ20に着脱可能となっている。

【0008】

挿入部11のうち、可撓管部15は柔軟で可撓性を有している。周知のように、操作部12に設けた湾曲操作ノブを回動操作することによって、湾曲部14が湾曲される。

【0009】

先端部13は硬性部材により構成されており、該先端部13には、対物レンズ25、配光レンズ、処置具挿通チャンネル出口、副送水チャンネル出口、送気チャンネル22及び送水チャンネル（送水管路）23の出口である送気送水ノズル24（図2参照）等が形成されている。

【0010】

対物レンズ25は、先端部13に凹設された保持孔21内に固定されており、対物レンズ25で結像された観察像は、CCD26からユニバーサルチューブ17のコネクタ部18まで配設された画像信号伝送用ケーブル27を介して、電子画像信号としてプロセッサ20の画像処理装置に送られる。プロセッサ20では、電子画像をモニタに表示したり画像記録媒体に記録することができる。操作部12には、画像処理関連の遠隔操作を行うための複数のリモート操作ボタンスイッチ28が設けられている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 1 】

また、先端部 1 3 の配光レンズには、ユニバーサルチューブ 1 7 のコネクタ部 1 8 から挿入部 1 1 の先端部 1 3 まで配設されたライトガイドファイババンドルを介して、プロセッサ 2 0 に設けた光源からの照明光が与えられる。

## 【 0 0 1 2 】

連結部 1 6 には、鉗子や高周波焼灼処置具といった処置具を挿入するための処置具挿入口突起 2 9 が設けられており、該処置具挿入口突起 2 9 から内視鏡内方に向けて、先端部 1 3 に形成した出口へ接続する処置具挿通チャンネル（不図示）が延設されている。この処置具挿通チャンネルは、一端が負圧源に接続された吸引チューブ（いずれも不図示）に接続されている。

10

## 【 0 0 1 3 】

吸引ボタン 3 3 を押圧しない状態では、例えば、処置具挿入口突起 2 9 から鉗子などの処置具を挿入させ、処置具挿通チャンネルを通して先端部 1 3 から突出させることができる。

一方、処置具挿通チャンネルを吸引用の管路として使用するときには、吸引ボタン 3 3 を押圧する。すると、負圧源の負圧が吸引チューブを介して処置具挿通チャンネルまで及ぶようになる。したがって、先端部 1 3 における処置具挿通チャンネルの出口から、体液等の流体を吸引することができる。

## 【 0 0 1 4 】

また、操作部 1 2 の後端部には、副送水を注入するための副送水注入口 3 7 が設けられている。副送水注入口 3 7 は、電子内視鏡 1 0 の内部を貫通する副送水チャンネル（不図示）の後端部に接続している。副送水注入口 3 7 には図示しない副送水送出源から延びるチューブが接続可能である。よって、副送水チャンネルを通して先端部 1 3 へ副送水を送ることができる。副送水とは、後述する送水チャンネル 2 3 による送水とは別に、先端部 1 3 から観察対象へ向けて射出される液体であり、観察対象の洗浄や染色に用いられる。

20

## 【 0 0 1 5 】

電子内視鏡 1 0 はさらに、以下に説明する送気送水機構を具備しており、この送気送水機構がプロセッサ 2 0 および洗浄水入りの送水ボトル（加圧送水源）4 0 と関係しながら作動することにより、先端部 1 3 に設けた対物レンズ 2 5 へ向けて洗浄水を噴出したり、該対物レンズ 2 5 の表面から洗浄水や体液などの水滴を除去するために、先端部 1 3 に設けた送気送水ノズル 2 4 に対して送気または送水することができる。

30

## 【 0 0 1 6 】

図 3 に示すように、送水ボトル 4 0 は、プロセッサ 2 0 のケース 2 0 a に固着された不図示のホルダを介して、ケース 2 0 a に取り付けられており、送水ボトル 4 0 の内部からキャップ 4 1 を貫通してユニバーサルチューブ 1 7 内へ送水チューブ（送水管路）4 2 が延出している。送水ボトル 4 0 内における送水チューブ 4 2 の入口部は、該送水ボトル 4 0 のほぼ底面近くに位置している。

図 4 に拡大して示すように、送水チューブ 4 2 の出口部 4 2 a の先端には円筒状の取付金具 4 2 b が固着されており、この取付金具 4 2 b の外周面には固定用ナット 4 2 c が回転自在に装着されている。さらに、コネクタ部 1 8 の表面に突設された円筒状の口金（開放部材）1 8 a の外周面にはネジ溝が形成されており、このネジ溝に固定用ナット 4 2 c を螺合することにより、送水チューブ 4 2 が口金 1 8 a に接続されている。

40

## 【 0 0 1 7 】

一方、送水ボトル 4 0 の入口部付近には、送気チューブ 4 5 の端部が開口している。送気チューブ 4 5 は、キャップ 4 1 を上下方向に貫通して送水ボトル 4 0 内に開口すると同時に、キャップ 4 1 を左右方向に貫通してプロセッサ 2 0 内の送気ポンプ（加圧送水源）4 6 に接続している。

送水ボトル 4 0 からコネクタ部 1 8 近傍までの区間では、送気チューブ 4 5 が送水チューブ 4 2 の周囲を覆った二重構造のチューブとなっており、これよりコネクタ部 1 8 側の区間では、送気チューブ 4 5 が送水チューブ 4 2 から枝分かれし、口金 4 7 によってコネク

50

タ部 18 に接続されている。

ユニバーサルチューブ 17 内では、この送気チューブ 45 と送水チューブ 42 は各々独立した一本のチューブとなり、電子内視鏡 10 の内部において、送気送水ボタン 43 の下部に設けられた送気送水シリンダ（不図示）に接続している。さらに、この送気送水シリンダには、上述した送気チャンネル 22 と送水チャンネル 23 がそれぞれ接続している。

#### 【0018】

図 5 乃至図 11 に示すように、送水チューブ 42 の内部には常閉バルブ 50 が設けられている。この常閉バルブ 50 は、送水チューブ 42 のコネクタ部 18 側の端部内面に固着された基部 51 と、この基部 51 に連なる直線部 53 と、直線部 53 の先端と連続する楕円形の弁体 55 とからなる。また、直線部 53 と弁体 55 は、送水チューブ 42 内の温度が所定温度より高温になると、後述するような形状に変化する形状記憶合金からなっている。

10

この常閉バルブ 50 は、図 8 及び図 9 に示すように、送水チューブ 42 が口金 18a に接続していないときは、送水チューブ 42 内を完全に閉塞するが、図 10 及び図 11 に示すように、送水チューブ 42 を口金 18a に接続すると、口金 18a が直線部 53 を押圧して、弁体 55 が送水チューブ 42 内を開放し、送水ボトル 40 側から電子内視鏡 10 側へ洗浄水が流れるのを許容する。

#### 【0019】

送水ボトル 40 内に洗浄水が溜まっている状態で送気ポンプ 46 により圧縮空気を送り出すと、該送気ポンプ 46 は送気チューブ 45 に連通しているため、送気チューブ 45 の内部に正圧がかかる。同時に、圧縮空気は送水ボトル 40 内の洗浄水にも圧力をかけるため、送水チューブ 42 内に洗浄水が流入して送気送水シリンダ側に洗浄水が送られる。つまり送気ポンプ 46 を動作させると、送気チューブ 45 と送水チューブ 42 に対して送気及び送水が行われる。

20

#### 【0020】

送気送水ボタン 43 の上面には、送気送水ボタン 43 を長手方向に貫通する逃がし孔（不図示）が穿設されている。

従って、送気チューブ 45 に送気が行われており、かつ、送気送水ボタン 43 を押圧しない状態で術者が、逃がし孔を手で塞ぐと、送気チューブ 45 と送気チャンネル 22 が送気送水シリンダの内部において連通し、送気送水ノズル 24 から空気が噴射する。一方、術者が逃がし孔を塞がなければ、送気チューブ 45 内の加圧された空気は、逃がし孔から電子内視鏡 10 の外部に排出され、送気送水ノズル 24 から空気が噴射することはない。

30

#### 【0021】

送気送水ボタン 43 を押圧すると、送気送水シリンダの内部において、送水チューブ 42 と送水チャンネル 23 が連通するようになり、送水チューブ 42 内の洗浄水が送水チャンネル 23 側に流れ、送気送水ノズル 24 から洗浄水が対物レンズ 25 の外面に向けて噴射される。

#### 【0022】

固定用ナット 18b を緩めた後に、送水チューブ 42 を口金 18a から抜き取ると、図 8 に示すように弁体 55 が送水チューブ 42 内を完全に閉じるので、不用意に送気ポンプ 46 を止めずに送水チューブ 42 を口金 18a から抜き取っても、送水チューブ 42 内に残っている洗浄水が出口端から流れ出るおそれはない。

40

#### 【0023】

さらに、送水チューブ 42 を、送水ボトル 40 及びコネクタ部 18 から取り外した後に、送水チューブ 42 内に洗浄作用や滅菌作用のある高温流体を流すと、形状記憶合金からなる直線部 53 と弁体 55 が図 12 に示すように変形し、送水チューブ 42 内が開放される。従って、この高温流体は送水チューブ 42 内を自由に流れるようになるので、送水チューブ 42 内の洗浄・滅菌を簡単に行うことができる。

#### 【0024】

このように本実施形態では、送気ポンプ 46 の加圧状態で送水チューブ 42 を不用意に口

50

金 1 8 a から取り外しても、送水チューブ 4 2 の出口端から洗浄水が噴出することはない。しかも、送水チューブ 4 2 を送水ボトル 4 0 及び口金 1 8 a から取り外した後に、送水チューブ 4 2 内に洗浄・滅菌作用のある高温流体を流すと、常閉バルブ 5 0 が変形し送水チューブ 4 2 内が開放されるので、送水チューブ 4 2 内の洗浄や滅菌を簡単に行うことができる。

【 0 0 2 5 】

次に、本発明の第 2 の実施形態について、図 1 3 及び図 1 4 を参照しながら説明する。なお、第 1 の実施形態と同じ部材には同じ符号を付すに止めて、その詳細な説明は省略する。

【 0 0 2 6 】

本実施形態の送水チューブ 4 2 の出口端部近傍は、その断面形状が方形をなす方形部 4 2 b となっており、この方形部 4 2 d には、口金 1 8 a に接続する円筒部 4 2 e が突設されている。円筒部 4 2 e の内壁には、常閉バルブ 6 0 の基部 6 1 が固着されており、さらに基部 6 1 には正面視方形をなす弁体 6 3 が連設されており、弁体 6 3 の先端は折曲片 6 3 a となっている。

弁体 6 3 は、送水チューブ 4 2 内の温度が所定温度より高温になると、後述するような形状に変化する形状記憶合金からなっている。

【 0 0 2 7 】

この常閉バルブ 6 0 は、図 1 3 の実線及び図 1 4 に示すように、送水チューブ 4 2 が口金 1 8 a に接続していないときは、弁体 6 3 の両側面が方形部 4 2 d の内面に密接し、かつ折曲片 6 3 a が方形部 4 2 d の底面に密接することにより、送水チューブ 4 2 内を完全に閉塞する。一方、図 1 3 の仮想線で示すように、送水チューブ 4 2 を口金 1 8 a に接続すると、口金 1 8 a が弁体 6 3 の基部を押圧して、折曲片 6 3 a が方形部 4 2 d の底面から離れ、弁体 6 3 が送水チューブ 4 2 内を開放するので、送水ボトル 4 0 側から電子内視鏡 1 0 側へ洗浄水が流れるようになる。

【 0 0 2 8 】

さらに、送水チューブ 4 2 を、送水ボトル 4 0 及びコネクタ部 1 8 から取り外した後に、送水チューブ 4 2 内に洗浄作用や滅菌作用のある高温流体を流すと、形状記憶合金からなる弁体 6 3 が図 1 3 の仮想線に示すように変形し、方形部 4 2 d 内を開放するので、この高温流体は送水チューブ 4 2 内を自由に流れることができ、送水チューブ 4 2 内の洗浄・滅菌を簡単に行うことができる。

【 0 0 3 5 】

最後に、本発明の第 4 の実施形態について、図 1 9 及び図 2 0 を参照しながら説明する。なお、第 1 の実施形態と同じ部材には同じ符号を付すに止めて、その詳細な説明は省略する。

【 0 0 3 6 】

本実施形態では、送水チューブ 4 2 の出口端部に、着脱自在な接続用筒部 9 0 を取り付けて、この接続用筒部 9 0 の内面に常閉バルブ 1 0 0 を固着している。接続用筒部 9 0 は、コネクタ部 1 8 の口金 1 8 a に対して着脱自在な部材であり、さらに、常閉バルブ 1 0 0 は形状記憶合金からなるものであり、その基部 1 0 2 が接続用筒部 9 0 の内面に固着されている。

【 0 0 3 7 】

図 1 9 に示すように、接続用筒部 9 0 を口金 1 8 a から切り離すと、弁体 1 0 4 が送水チューブ 4 2 の内部を閉塞する。

一方、不図示の口金 1 8 a を接続用筒部 9 0 に接続して、口金 1 8 a を弁体 1 0 4 に接触させると、口金 1 8 a により弁体 1 0 4 が変形させられ（不図示）、弁体 1 0 4 が送水チューブ 4 2 内を開放する。

さらに、送水チューブ 4 2 を、送水ボトル 4 0 及びコネクタ部 1 8 から取り外した後に、送水チューブ 4 2 内に洗浄作用や滅菌作用のある高温流体を流すと、形状記憶合金からなる弁体 1 0 4 が変形して（不図示）、送水チューブ 4 2 内を開放するので、この高温流体

10

20

30

40

50

は送水チューブ42内を自由に流れることができ、送水チューブ42内の洗浄・滅菌を簡単に行うことができる。

【0038】

そして、常閉バルブ100を繰り返し長時間使用した結果、常閉バルブ100が損傷したり、常閉バルブ100の形状記憶機能が損なわれたりした場合には、図20に示すように接続用筒部90を送水チューブ42から切り離し、新しい接続用筒部90（不図示）を送水チューブ42に取り付けることにより、常閉バルブ100を簡単に交換することができる。

【0039】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、送水ポンプの加圧状態で送水チューブを不用意に送水管路の送水端から外したときに水が噴出することがなく、かつ洗浄や消毒の際に送水チューブ流路を開くことができる内視鏡の送水装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施形態の電子内視鏡を示す全体図である。

【図2】 電子内視鏡の先端部の拡大断面図である。

【図3】 電子内視鏡のコネクタ部とプロセッサと送水ボトルの接続関係を示す縦断側面図である。

【図4】 図3のVI部を拡大して示す縦断側面図である。

【図5】 電子内視鏡のコネクタ部と送水チューブの拡大分解斜視図である。

【図6】 形状記憶合金からなる常閉バルブの拡大平面図である。

【図7】 同常閉バルブの拡大側面図である。

【図8】 常温下において、送水チューブを口金から取り外すことにより、常閉バルブが管路を閉じた状態を示す拡大縦断側面図である。

【図9】 図8のIX-IX線に沿う拡大縦断正面図である。

【図10】 送水チューブが口金に接続されることにより、常閉バルブが管路を開いた状態を示す拡大縦断側面図である。

【図11】 図10のXI-XI線に沿う拡大縦断正面図である。

【図12】 送水チューブを口金から外し、管路内に高温流体を流したときに、常閉バルブが管路を開いた状態を示す拡大縦断側面図である。

【図13】 本発明の第2の実施形態の口金と送水チューブの接続状態を示す縦断側面図である。

【図14】 図13のXIV-XIV線に沿う断面図である。

【図15】 本発明の第3の実施形態の送水チューブと接続用筒部の接続状態を示す拡大縦断側面図である。

【図16】 接続用筒部を送水チューブから外した状態を示す、拡大縦断側面図である。

【符号の説明】

10 電子内視鏡

11 挿入部

12 操作部

13 先端部

14 湾曲部

15 可撓管部

16 連結部

17 ユニバーサルチューブ

18 コネクタ部

18 a 口金（開放部材）

18 b 固定用ナット

20 プロセッサ

20 a ケース

10

20

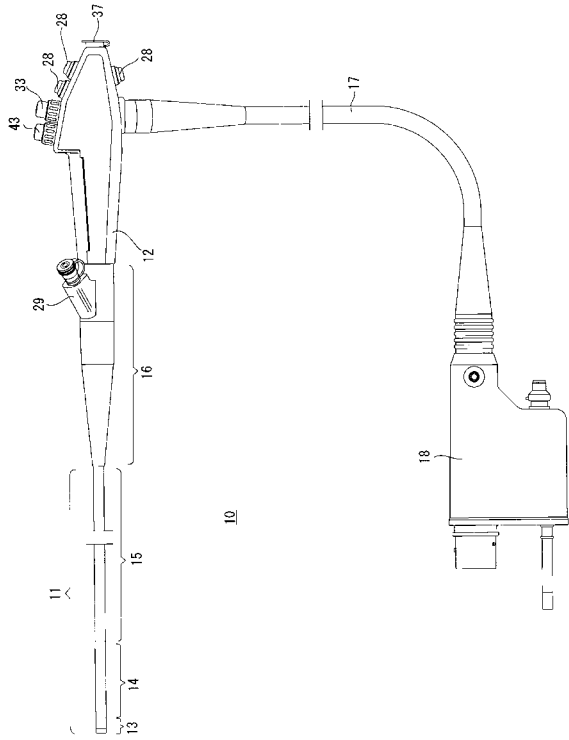
30

40

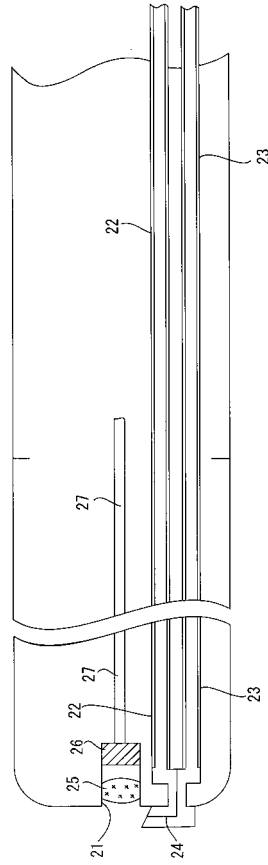
50

2 2	送気チャンネル	
2 3	送水チャンネル (送水管路)	
2 4	送気送水ノズル	
2 5	対物レンズ	
2 6	C C D	
2 7	画像信号伝送用ケーブル	
2 8	リモート操作ボタンスイッチ	
2 9	処置具挿入口突起	
3 3	吸引ボタン	
3 7	副送水注入口	10
4 0	送水ボトル (加圧送水源)	
4 1	キャップ	
4 2	送水チューブ (送水管路)	
4 2 a	出口部	
4 2 b	方形部	
4 2 c	円筒部	
4 3	送気送水ボタン	
4 5	送気チューブ	
4 6	送気ポンプ (加圧送水源)	
4 7	口金	20
5 0	常閉バルブ	
5 1	基部	
5 3	直線部	
5 5	弁体	
6 0	常閉バルブ	
6 1	基部	
6 3	弁体	
6 3 a	折曲片	
<u>9 0</u>	<u>接続用筒部</u>	
1 0 0	常閉バルブ	30
1 0 2	基部	
1 0 4	弁体	
S	圧縮バネ	

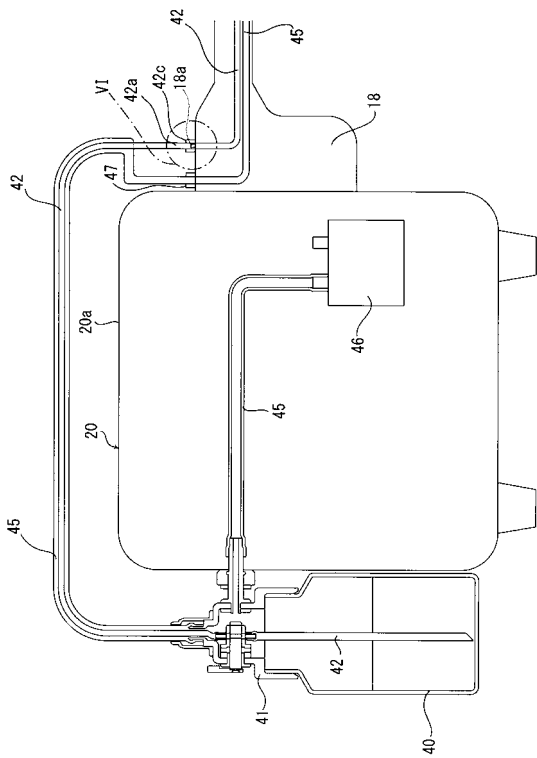
【図1】



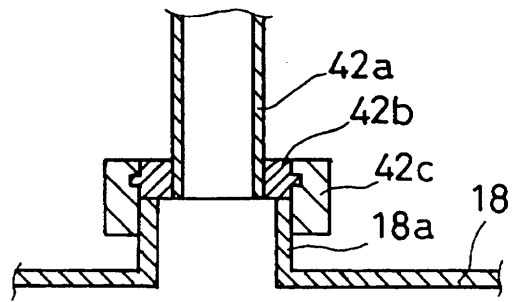
【図2】



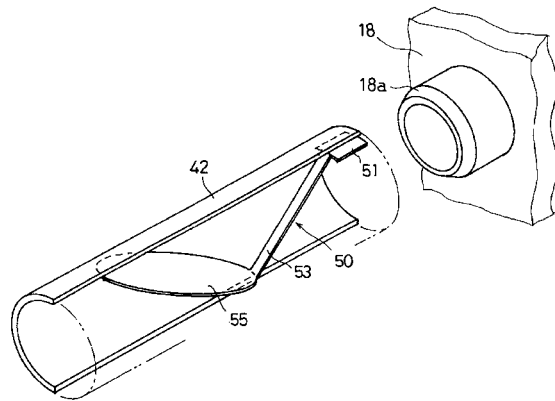
【図3】



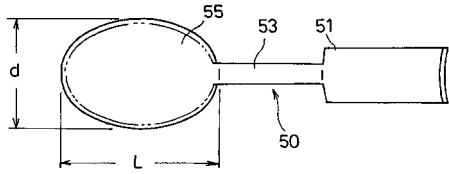
【図4】



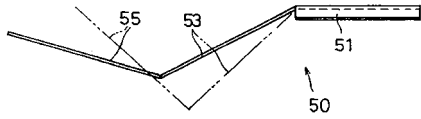
【図5】



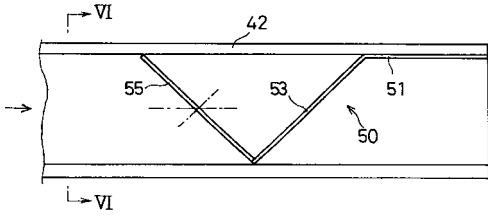
【図6】



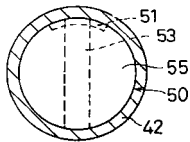
【図7】



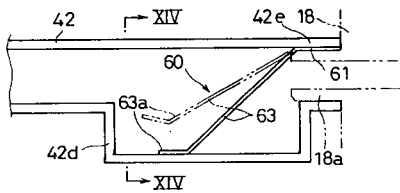
【図8】



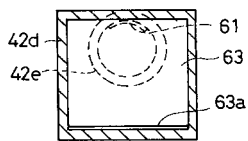
【図9】



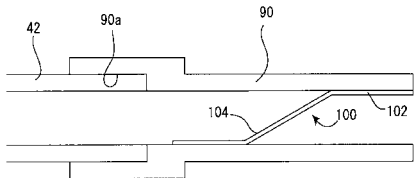
【図13】



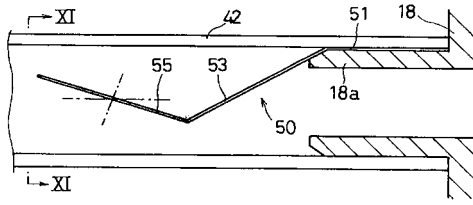
【図14】



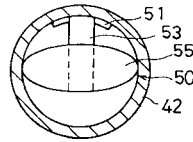
【図15】



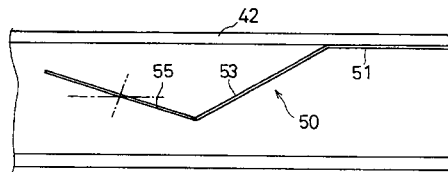
【図10】



【図11】



【図12】



【図16】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

A61B 1/00

专利名称(译)	内窥镜供水装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP4231266B2</a>	公开(公告)日	2009-02-25
申请号	JP2002284868	申请日	2002-09-30
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	竹重勝		
发明人	竹重 勝		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.332.A A61B1/00.712 A61B1/012.511 A61B1/015.511 A61B1/12.531		
F-TERM分类号	4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/HH04 4C061/JJ02 4C061/JJ06 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/HH04 4C161/JJ02 4C161/JJ06		
代理人(译)	三浦邦夫		
审查员(译)	本乡彻		
其他公开文献	JP2004113687A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：为内窥镜提供供水器，当供水管在供水泵的加压状态下意外地从供水管道的供水端取出，同时允许打开水时，可以消除水的喷射。洗涤和消毒中的供水管通道。ŽSOLUTION：内窥镜配有一个进水管通道，在插入部分的顶端开有一个排水端，在连接器部分开有一个供水端。用于内窥镜的供水器具有可拆卸地安装在内窥镜的供水管道的供水端上的供水管和用于将加压水供应到供水管的供水供水源。给水管设置有常闭阀，该常闭阀包括形状记忆合金，其在常温下关闭供水管并在加热时打开供水管。供水管道的供水端设置有开口构件，当供水管连接到该开口构件时，该开启构件强制打开常闭阀。Ž

