

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-46300

(P2010-46300A)

(43) 公開日 平成22年3月4日(2010.3.4)

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

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2008-213450 (P2008-213450)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成20年8月22日 (2008.8.22)		
			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	100091317
			弁理士 三井 和彦
		(72) 発明者	片山 暁元
			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 DA12 DA57
			4C061 FF42 HH04 JJ06

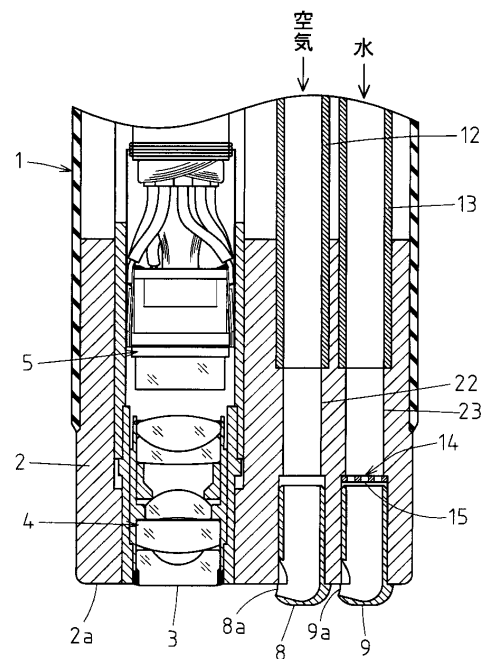
(54) 【発明の名称】 内視鏡の送水路

(57) 【要約】

【課題】挿入部の先端に設けられた観察窓の表面に向けて送水ノズルが開口配置された内視鏡の送水路において、重力の作用による送水ノズルからの水垂れが発生し難い内視鏡の送水路を提供すること。

【解決手段】水流が通過する複数の小孔15が並んで貫通形成された水流通過板14が、挿入部1の先端付近において送水管路13、23内に配置され、各小孔15の断面積(s)が送水ノズル9のノズル開口面積(Sn)より小さくて、全小孔15の断面積の和(Σs)が送水ノズル9のノズル開口面積(Sn)より大きく形成されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡の挿入部の先端に設けられた観察窓の表面に向けて送水ノズルが開口配置され、上記送水ノズルのノズル開口面積（ S_n ）より大きな流路断面積（ S_o ）を有する送水管路が上記挿入部内に配置されて、上記送水管路の先端が上記送水ノズルと連通している内視鏡の送水路において、

水流が通過する複数の小孔が並んで貫通形成された水流通過板が、上記挿入部の先端付近において上記送水管路内に配置され、

上記各小孔の断面積（ s ）が上記送水ノズルのノズル開口面積（ S_n ）より小さくて、上記全小孔の断面積の和（ Σs ）が上記送水ノズルのノズル開口面積（ S_n ）より大きく形成されていることを特徴とする内視鏡の送水路。

10

【請求項 2】

上記送水ノズルが送気ノズルを兼用しておらず、上記水流通過板が上記送水ノズルの内端付近に配置されている請求項 1 記載の内視鏡の送水路。

【請求項 3】

上記送水ノズルが送気ノズルを兼用していて、その送気送水兼用ノズルに連通するように送気管路が上記送水管路と上記挿入部の先端付近で合流し、その合流部の上記送水管路側に上記水流通過板が配置されている請求項 1 記載の内視鏡の送水路。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

この発明は内視鏡の送水路に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡においては一般に、挿入部の先端に設けられた観察窓の表面が汚れた時に、その汚れを速やかに洗い流すことができるよう、送水ノズルが観察窓の表面に向けて開口配置されている。

【0003】

そして、送水ノズルのノズル開口面積より大きな流路断面積を有する送水管路が挿入部内に配置されて、送水管路の先端が送水ノズルと連通接続され、送水管路内を通過してきた洗浄水が送水ノズルから観察窓に向かって吹き付けられるようになっている。

30

【0004】

しかし、送水ノズルから水を噴出させて観察窓の表面を洗浄すると、観察窓の表面に小さな水滴が残って内視鏡観察の妨げになってしまう場合がある。そこで、観察窓の表面に残留した水を除去するための各種の工夫がされている（例えば、特許文献 1、2、3）。

【特許文献 1】特開平 5-337074

【特許文献 2】特開平 7-313442

【特許文献 3】特開 2003-210388

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0005】

各特許文献に記載されている発明はいずれも、観察窓の表面に水が付着した場合にその水を排除するためのものである。しかし、いくらそのような工夫を凝らしても、送水管路内にある水が、送水操作をしていないにも係わらず重力の作用で送水ノズルから垂れ落ちて、観察窓の表面に付着してしまう現象を防ぐことはできない。

【0006】

そのような現象は、内視鏡の挿入部先端の向き等に左右されるので常に発生するものではないが、被検者の体位や術者の手技等によっては頻発して、その度に水切り操作を行わなければならないので、術者にとって大きな負担となる場合がある。

【0007】

50

本発明は、重力の作用による送水ノズルからの水垂れが発生し難い内視鏡の送水路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】

【0008】

上記の目的を達成するため、本発明の内視鏡の送水路は、内視鏡の挿入部の先端に設けられた観察窓の表面に向けて送水ノズルが開口配置され、送水ノズルのノズル開口面積（ S_n ）より大きな流路断面積（ S_o ）を有する送水管路が挿入部内に配置されて、送水管路の先端が送水ノズルと連通している内視鏡の送水路において、水流が通過する複数の小孔が並んで貫通形成された水流通過板が、挿入部の先端付近において送水管路内に配置され、各小孔の断面積（ s ）が送水ノズルのノズル開口面積（ S_n ）より小さくて、全小孔の断面積の和（ Σs ）が送水ノズルのノズル開口面積（ S_n ）より大きく形成されているものである。

10

【0009】

なお、送水ノズルが送気ノズルを兼用しておらず、水流通過板が送水ノズルの内端付近に配置されていてもよく、或いは、送水ノズルが送気ノズルを兼用していて、その送気送水兼用ノズルに連通するように送気管路が送水管路と挿入部の先端付近で合流し、その合流部の送水管路側に水流通過板が配置されていてもよい。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、水流が通過する複数の小孔が並んで貫通形成された水流通過板が、挿入部の先端付近において送水管路内に配置され、各小孔の断面積（ s ）が送水ノズルのノズル開口面積（ S_n ）より小さく形成されていることにより、重力の作用による送水ノズルからの水垂れが発生し難くなり、全小孔の断面積の和（ Σs ）が送水ノズルのノズル開口面積（ S_n ）より大きく形成されていることにより、水流通過板の存在のために送水量が減少することがなく、十分な量の水を観察窓に吹き付けることができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

内視鏡の挿入部の先端に設けられた観察窓の表面に向けて送水ノズルが開口配置され、送水ノズルのノズル開口面積（ S_n ）より大きな流路断面積（ S_o ）を有する送水管路が挿入部内に配置されて、送水管路の先端が送水ノズルと連通している内視鏡の送水路において、水流が通過する複数の小孔が並んで貫通形成された水流通過板が、挿入部の先端付近において送水管路内に配置され、各小孔の断面積（ s ）が送水ノズルのノズル開口面積（ S_n ）より小さくて、全小孔の断面積の和（ Σs ）が送水ノズルのノズル開口面積（ S_n ）より大きく形成されている。

30

【実施例】

【0012】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図1は内視鏡の挿入部1の先端部分の側面断面図であり、挿入部1の先端を構成する先端部本体2の先端面2aに観察窓3が配置されている。観察窓3から取り込まれた内視鏡観察像は、その奥に配置された対物光学系4により固体撮像素子5の撮像面に投影される。

40

【0013】

図2は、先端部本体2の先端面2aの正面図であり、観察窓3と並んで、照明窓6、処置具突出口7、送気ノズル8、送水ノズル9、及び高圧洗浄水を真っ直ぐに噴出させるための副送水口10等が配置されている。

【0014】

図1に戻って、送気ノズル8と送水ノズル9は各々独立して設けられていて、各々が観察窓3の表面に向けて開口している。なお、図1では観察窓3と送水ノズル9の間に送気ノズル8があるかのごとく図示されているが、実際には、図2に示されるように、観察窓3に対し送気ノズル8と送水ノズル9が互いに横に並んだ状態に配置されている。

50

【0015】

図1に示される12と13は、挿入部1内に全長にわたって挿通配置された送気チューブと送水チューブであり、先端部本体2に形成された送気用連通孔22と送水用連通孔23とにチューブ12, 13の先端が接続固着されている。送気操作と送水操作は、挿入部1の基端に連結された図示されていない操作部において行われる。

【0016】

送水用連通孔23は、送水チューブ13の先端と送水ノズル9とを真っ直ぐに連通させる状態に先端部本体2を前後方向に貫通して形成されており、送水ノズル9に水を送るための送水管路が、そのような送水チューブ13と送水用連通孔23とで形成され、送水管路と送水ノズル9等により内視鏡の送水路が構成されている。

10

【0017】

なお、送水管路13, 23の内径寸法は例えば直径が1～1.3mm程度であり、送水管路13, 23の流路断面積 S_o は、最小の部分においても送水ノズル9のノズル開口9aの開口面積 S_n より大きく形成されている。即ち、 $S_o > S_n$ である。

【0018】

そのような送水管路13, 23の最先端部分内には、送水管路13, 23内の水流が通過する複数の小孔15が並んで貫通形成された薄い（例えば肉厚が0.1～0.3mm程度の）水流通過板14が、送水用連通孔23を遮る状態に、送水ノズル9の内端面に面して配置されている。

【0019】

20

図3は水流通過板14を正面から見た状態を示している。水流通過板14には、直径が例えば0.15～0.5mm程度の小孔15が例えば3～15個程度設けられており、各小孔15の断面積 s は送水ノズル9のノズル開口9aの面積 S_n より小さくて、小孔15の断面積の和 Σs は送水ノズル9のノズル開口9aの面積 S_n より大きく形成されている。即ち、 $s < S_n$ 、且つ $\Sigma s > S_n$ である。

【0020】

そして、各小孔15の断面積 s が送水ノズル9のノズル開口9aの面積 S_n より小さい（ $s < S_n$ ）ことにより、送水操作が行われていない状態の時に、小孔15部分では送水ノズル9のノズル開口9a部分より大きな表面張力が水に対して作用する。

【0021】

30

また、小孔15の断面積の和 Σs が送水ノズル9のノズル開口9aの面積 S_n より大きい（ $\Sigma s > S_n$ ）ことにより、送水操作が行われた時の送水量が水流通過板14の存在によって減少することがなく、十分な量の水を観察窓3の表面に向かって噴出させることができる。

【0022】

ここで、水流通過板14の小孔15において水に作用する表面張力について考察する。

図4に示されるように、液体の界面には、液体内部のファンデルワールス力により表面張力 γ が働く。

【0023】

そこで、液面を半径 R の球体と仮定すると、この時の液体内部の圧力 P_i と外圧 P_o の差 ΔP は、ヤングラプラスの式から(1)式のように表すことができる。

40

【0024】

【数1】

$$\Delta P = P_i - P_o = \gamma \frac{2}{R} \quad (1)$$

【0025】

そして、図5に示されるように、半径 R の小孔15が開いた水流通過板14上に高さ h だけの水があると仮定すると、この時の水の静圧は $\rho g h$ であるから、上述の差圧 ΔP が

50

、(2)式で表されるように水の静圧 $\rho g h$ 以上であれば、水が小孔 15 を通って垂れ落ちない。

【0026】

【数2】

$$\gamma \frac{2}{R} \geq \rho g h \quad (2)$$

【0027】

水の表面張力は $\gamma = 72.8 \text{ dy n / c m} = 72.8 \text{ m N / m}$ 10

密度は $\rho = 10^3 \text{ k g / m}^3$

重力加速度は $g = 9.8 \text{ m / s}^2$ であるから、

小孔 15 の半径が例えば $\phi 0.25 \text{ mm}$ であれば、約 10 cm の高低差を持った水が表面張力 γ により垂れ落ちずに保たれることがわかる。ただし、実際の小孔 15 の径は、水の粘性や水量との兼ね合い等も考慮して決めればよい。

【0028】

このように、断面積が送水ノズル 9 のノズル開口 9a より小さい小孔 15 が水流通過板 14 に形成されていることにより、送水操作が行われていない時に、送水管路 13, 23 内の水が重力の作用で垂れ落ちることを軽減することができ、その結果、術者が観察窓 3 の表面の水切り操作を繰り返す煩わしさから解放されて、内視鏡検査をスムーズに行うことができる。 20

【0029】

なお、水流通過板 14 の素材として撥水性に富む材料と親水性に富む材料のどちらを選択するかは、表面張力の作用と送水量との兼ね合い等で一長一短があるので、小孔 15 の径等との関係で選択すればよい。

【0030】

図 6 と図 7 は本発明の第 2 と第 3 の実施例を示しており、いずれにも、送気ノズルと送水ノズルを一個で兼用する送気送水兼用ノズル 19 が設けられている。19a はノズル開口である。なお、観察窓等の図示は省略されている。

【0031】

第 2、第 3 の実施例では、先端部本体 2 に穿設された送気送水孔 16 で送気管路（送気チューブ 12）と送水管路（送水チューブ 13）とが合流していて、その合流部の送水管路側に水流通過板 14 が配置されている。小孔 15 の構成は前述の第 1 の実施例と同様である。 30

【0032】

そして、図 6 に示される第 2 の実施例では、送水チューブ 13 が先端部本体 2 に形成された孔に直接差し込まれて、その送水チューブ 13 の先端面に面して水流通過板 14 が配置され、図 7 に示される第 3 の実施例では、先端部本体 2 の送気送水孔 16 に差し込まれた送気パイプ 17 の側壁部分に送水パイプ 18 が分岐接続されていて、その分岐部の送水パイプ 18 側に水流通過板 14 が配置されている。 40

【0033】

このように、水流通過板 14 は送気管路と送水管路の構成に対応して適宜の位置に（ただし、送水管路側に）配置することができる。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図 1】本発明の第 1 の実施例の内視鏡の挿入部の先端部分の側面断面図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施例の先端部本体の先端面の正面図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施例の水流通過板の正面図である。

【図 4】本発明における水流通過板の機能を説明するための略示図である。

【図 5】本発明における水流通過板の機能を説明するための略示図である。 50

【図 6】本発明の第 2 の実施例の内視鏡の挿入部の先端部分の側面断面図である。

【図 7】本発明の第 3 の実施例の内視鏡の挿入部の先端部分の側面断面図である。

【符号の説明】

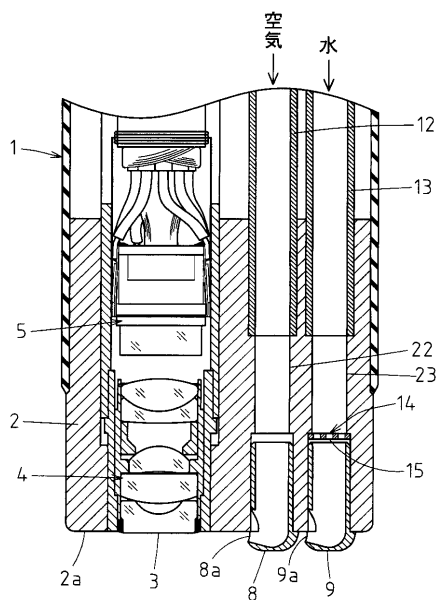
【0035】

- 1 挿入部
- 2 先端部本体
- 3 観察窓
- 9 送水ノズル
- 9 a ノズル開口
- 12 送気チューブ（送気管路）
- 13 送水チューブ（送水管路）
- 14 水流通過板
- 15 小孔
- 16 送気送水孔
- 17 送気パイプ
- 18 送水パイプ
- 22 送気用連通孔（送気管路）
- 23 送水用連通孔（送水管路）
- S n ノズル開口面積
- S o 送水管路の流路断面積
- s 小孔の断面積

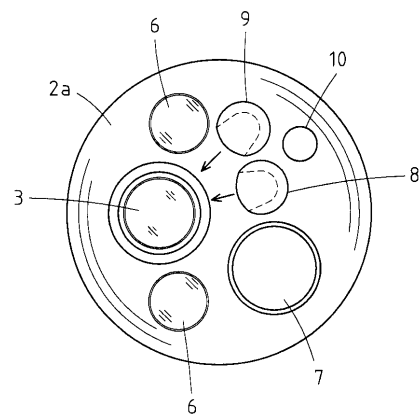
10

20

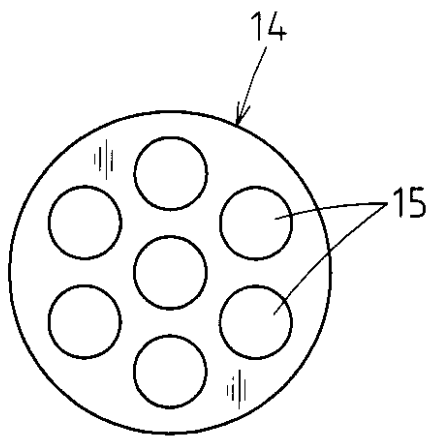
【図 1】



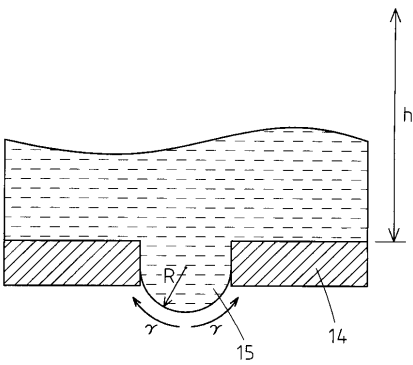
【図 2】



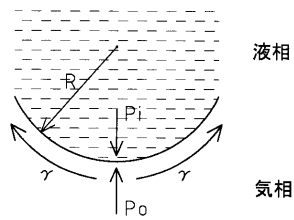
【図 3】



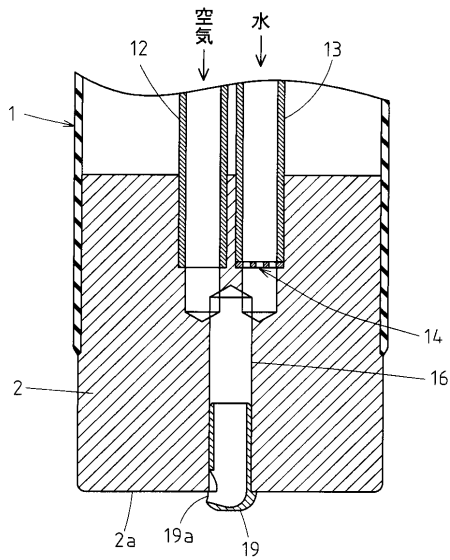
【図 5】



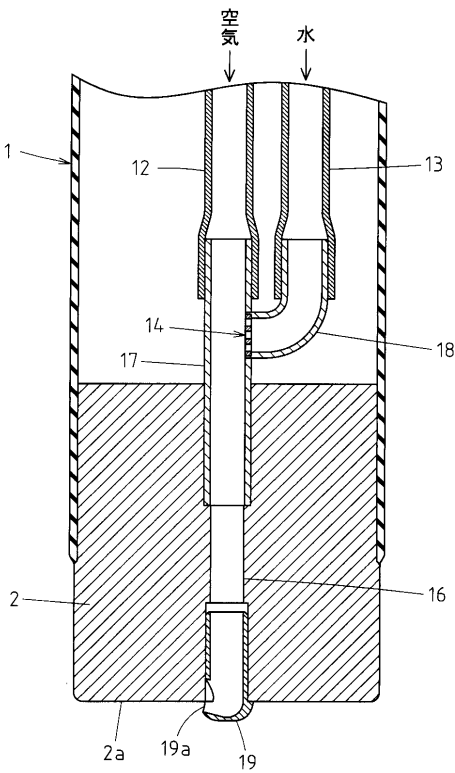
【図 4】



【図 6】



【図 7】



专利名称(译)	内窥镜供水通道		
公开(公告)号	JP2010046300A	公开(公告)日	2010-03-04
申请号	JP2008213450	申请日	2008-08-22
[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	片山晓元		
发明人	片山 晓元		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.332.A G02B23/24.A A61B1/00.715 A61B1/012.511 A61B1/015.511 A61B1/12.531		
F-TERM分类号	2H040/DA12 2H040/DA57 4C061/FF42 4C061/HH04 4C061/JJ06 4C161/FF42 4C161/HH04 4C161/JJ06		
代理人(译)	三井和彦		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了防止重力在内窥镜的供水路径中的重力作用下从供水喷嘴滴下水，在该内窥镜中，供水喷嘴朝向设置在插入部分的尖端处的观察窗的表面打开。提供水路。解决方案：在插入部分1顶端附近的供水管道13和23中，布置了一个水流通道板14，该水流通道板14排列有多个小孔15，水流并排通过这些小孔。面积 (s) 小于供水喷嘴9的喷嘴开口面积 (S_n)，并且所有小孔15的横截面积的总和 ($\sum s$) 形成为大于供水喷嘴9的喷嘴开口面积 (S_n)。[选型图]图1

