

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3540407号  
(P3540407)

(45) 発行日 平成16年7月7日(2004.7.7)

(24) 登録日 平成16年4月2日(2004.4.2)

(51) Int.CI.<sup>7</sup>

F 1

A 6 1 B 1/00

A 6 1 B 1/00 300Q  
A 6 1 B 1/00 300B

請求項の数 2 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願平7-4520  
 (22) 出願日 平成7年1月13日(1995.1.13)  
 (65) 公開番号 特開平8-191791  
 (43) 公開日 平成8年7月30日(1996.7.30)  
 審査請求日 平成13年11月28日(2001.11.28)

前置審査

(73) 特許権者 000000376  
 オリンパス株式会社  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号  
 (74) 代理人 100076233  
 弁理士 伊藤 進  
 (72) 発明者 三宅 清士  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ  
 リンパス光学工業株式会社内

審査官 門田 宏

(56) 参考文献 特開平06-319683 (JP, A)

(58) 調査した分野(Int.CI.<sup>7</sup>, DB名)  
 A61B 1/00 - 1/32

(54) 【発明の名称】カバー式内視鏡

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

観察窓と照明窓とを先端の先端構成部に有するカバー用内視鏡と、前記カバー用内視鏡の挿入部を外挿し、先端には前記観察窓と前記照明窓とに対向する部分に開口部を有し、先端面には送気送水ノズルを備えた先端カバー部材を有する内視鏡カバーとからなるカバー式内視鏡において、

前記カバー用内視鏡の先端構成部と前記内視鏡カバーの先端カバー部には、

先端構成部の前向面と先端カバー部材の後向面とが当接し得るとともに先端カバー部材に

設けた係止爪又は固定ピンと先端構成部に設けた溝部の後向面とが当接し得てなる、

あるいは先端カバー部材に設けた係止爪又は固定ピンと先端構成部に設けた溝部の後向面  
及び前向面とが当接し得てなる、

前記先端構成部に前記先端カバー部を係止する係止手段を有し、

前記係止手段が、

前記カバー用内視鏡の先端面が前記内視鏡カバーにおける送気送水ノズルを備えた先端面と略面一となる位置から、

前記カバー用内視鏡の先端面が前記内視鏡カバーにおける送気送水ノズルを備えた先端面より後方となる位置との間で0.5mm以内の範囲内で移動可能に規制し、係止するものであり、

前記送気送水ノズルは、前記内視鏡カバーにおける送気送水ノズルを備えた先端面に対して送気送水角度が0°~10°になるように形成した

10

20

ことを特徴とするカバー式内視鏡。

【請求項 2】

観察窓と照明窓とを先端の先端構成部に有するカバー用内視鏡と、前記カバー用内視鏡の挿入部を外挿し、先端には前記観察窓と前記照明窓とに対向する部分に開口部を有し、先端面には送気送水ノズルを備えた先端カバー部材を有する内視鏡カバーとからなるカバー式内視鏡において、

前記カバー用内視鏡の先端構成部と前記内視鏡カバーの先端カバー部には、

先端カバー部材に設けた係止爪又は固定ピンと先端構成部に設けた後向面及び前向面とが当接し得てなる、

前記先端構成部に前記先端カバー部を係止する係止手段を有し、

10

前記係止手段が、

前記カバー用内視鏡の先端面が前記内視鏡カバーにおける送気送水ノズルを備えた先端面と略面一となる位置から、

前記カバー用内視鏡の先端面が前記内視鏡カバーにおける送気送水ノズルを備えた先端面より前方となる位置との間で移動可能に規制し、係止するものであり、

前記送気送水ノズルは、前記移動可能距離以上の口元高さとした

ことを特徴とするカバー式内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

20

本発明は、観察窓と照明窓とを先端の先端構成部に有するカバー用内視鏡と、カバー用内視鏡の挿入部を外挿し先端面に送気送水ノズルを備えた先端カバー部材を有する内視鏡カバーとからなるカバー式内視鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、人体内の観察等に用いられる内視鏡は、体腔内への挿入部に体液等が付着するのを防止するために、挿入部に保護チューブを被せて用いられるものが知られている。内視鏡の使用後は保護チューブが取り外され、新たな保護チューブと交換される。したがって挿入部が汚染されるのを防止することができ、それらを洗滌する必要がなく洗滌の手間が省ける。

30

【0003】

具体的にはたとえばU.S.P.4,809,678の図2のように観察光学系の前面に透明部を設けたカバーで挿入部全体を覆うようにしたものがある。この挿入部カバーと内視鏡挿入部との固定は、カバー手元側に設けた弾性端の摩擦力がより行なわれていた。

【0004】

U.S.P.4,809,678の図3のように内視鏡先端に交換可能な先端部カバーを設け、先端部カバーの手元側周囲を先端が開口した挿入部カバーの弾性端の摩擦力により固定したものもある。この先端部カバーと内視鏡先端との固定方法に関する詳細は記載されていない。

【0005】

40

これとは別に実開昭58-74212や実開昭58-77318の如く、観察光学系の前面が開口した挿入部カバーを別体の係止体により外面より水密に固定するタイプのものが提案されている。

【0006】

また、特願平5-111872では、内視鏡カバーの先端カバー部材と、カバー用内視鏡の先端構成部との間にはシール部材が設けられ両者を固定している。さらに、特願平5-176971及びU.S.P.5,193,525では、観察窓及び照明窓部分を突出させ、内視鏡カバーの先端部に設けられた上記部分に対応する開口部に嵌合することで固定するものを開示している。

【0007】

50

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記の実開昭58-74212では別体の係止体により外部からカバー用内視鏡と内視鏡カバーとを水密状態で固定しており、また、特願平5-111872ではシール部材によりカバー用内視鏡の先端構成部との間を水密状態で固定しているが、これらの従来技術では確実に両者の固定状態が保持できない可能性、つまり、ある量両者が軸方向に動く可能性があり、視野けられ等の光学的不具合のみならず、先端カバー部材の先端面から先端構成部の先端面が内側にも外側にも移動するような場合には、安定した送気送水による効果は得られず、さらに移動量によっては、送水、送気が思うように行われず洗滌、水切れに不具合が生じる虞がある。

## 【0008】

10

また、特願平5-176971及びC P U 5, 193, 525では、観察窓、照明窓と先端カバー部材の先端の開口部とが嵌合するため、観察窓及び照明窓の周辺に段差ないしは狭間が生じ送水後の残水がその部位で起こりやすくなり、視野に水滴が見える、もしくは観察窓すべてに水が覆ってしまう等の光学的な不具合が生じる虞がある。

## 【0009】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、簡単な構成により、内視鏡カバーとカバー用内視鏡の固定時の固定方法によるがたつきや、製造時の部品の寸法のばらつきにより先端構成部の先端面の位置が変動しても、送気、送水等洗滌に不具合が生じることのないカバー式内視鏡を提供することを目的としている。

## 【0010】

20

## 【課題を解決するための手段】

本発明の第1のカバー式内視鏡は、観察窓と照明窓とを先端の先端構成部に有するカバー用内視鏡と、前記カバー用内視鏡の挿入部を外挿し、先端には前記観察窓と前記照明窓とに対向する部分に開口部を有し、先端面には送気送水ノズルを備えた先端カバー部材を有する内視鏡カバーとからなるカバー式内視鏡において、前記カバー用内視鏡の先端構成部と前記内視鏡カバーの先端カバー部には、

先端構成部の前向面と先端カバー部材の後向面とが当接し得るとともに先端カバー部材に設けた係止爪又は固定ピンと先端構成部に設けた溝部の後向面とが当接し得てなる、あるいは先端カバー部材に設けた係止爪又は固定ピンと先端構成部に設けた溝部の後向面及び前向面とが当接し得てなる、前記先端構成部に前記先端カバー部を係止する係止手段を有し、前記係止手段が、前記カバー用内視鏡の先端面が前記内視鏡カバーにおける送気送水ノズルを備えた先端面と略面一となる位置から、前記カバー用内視鏡の先端面が前記内視鏡カバーにおける送気送水ノズルを備えた先端面より後方となる位置との間で0.5mm以内の範囲内で移動可能に規制し、係止するものであり、前記送気送水ノズルは、前記内視鏡カバーにおける送気送水ノズルを備えた先端面に対して送気送水角度が0°～10°になるように形成したことを特徴とする。

また、本発明の第2のカバー式内視鏡は、観察窓と照明窓とを先端の先端構成部に有するカバー用内視鏡と、前記カバー用内視鏡の挿入部を外挿し、先端には前記観察窓と前記照明窓とに対向する部分に開口部を有し、先端面には送気送水ノズルを備えた先端カバー部材を有する内視鏡カバーとからなるカバー式内視鏡において、前記カバー用内視鏡の先端構成部と前記内視鏡カバーの先端カバー部には、先端カバー部材に設けた係止爪又は固定ピンと先端構成部に設けた後向面及び前向面とが当接し得てなる、前記先端構成部に前記先端カバー部を係止する係止手段を有し、前記係止手段が、前記カバー用内視鏡の先端面が前記内視鏡カバーにおける送気送水ノズルを備えた先端面と略面一となる位置から、前記カバー用内視鏡の先端面が前記内視鏡カバーにおける送気送水ノズルを備えた先端面より前方となる位置との間で移動可能に規制し、係止するものであり、前記送気送水ノズルは、前記移動可能距離以上の口元高さとしたことを特徴とする。

## 【0011】

40

## 【実施例】

以下、図面を参照しながら本発明の実施例について述べる。

50

## 【0012】

図1ないし図7は本発明の第1実施例に係わり、図1はカバー式内視鏡の構成を示す全体図、図2は図1の先端カバー部材の先端面の構成を示す構成図、図3は図2の送気送水ノズルの形状を示す断面図、図4はカバー用内視鏡を装着した第1の状態における図2のA-A線断面を示す断面図、図5はカバー用内視鏡を装着した第2の状態における図2のA-A線断面を示す断面図、図6は図4に示した第1の状態での送気送水ノズルの作用を説明する説明図、図7は図5に示した第2の状態での送気送水ノズルの作用を説明する説明図である。

## 【0013】

(構成)

10

図1に示す第1実施例のカバー式内視鏡2は、電子内視鏡で構成された内視鏡カバー用内視鏡(以下、カバー用内視鏡と略す)3と、このカバー用内視鏡3が装着されるチャンネル付き内視鏡カバー(以下、内視鏡カバーと略す)4とで構成される。

## 【0014】

カバー用内視鏡3は、可撓性の挿入部5と、この挿入部5の後端に設けた操作部6と、この操作部6から延出されたユニバーサルコード7とから構成される。カバー用内視鏡3の先端部には先端構成部8が設けられている。

## 【0015】

一方、カバー用内視鏡3を覆う汚染防止用の内視鏡カバー4は、挿入部カバー部11、操作部カバー12、ユニバーサルコードカバー13によって構成されていて、前記先端構成部8を被覆するよう挿入部カバー部11先端には先端カバー部材14が設けてある。これら内視鏡カバー4の各部は全て、内視鏡検査に使用される前に予め滅菌されているものが使用され、内視鏡検査に使用した後は廃棄される。

20

## 【0016】

上記挿入部カバー部11は、上記内視鏡カバー4のうち、カバー用内視鏡3の挿入部5を覆う部分及びその基端近傍を覆う部分で構成される。

## 【0017】

操作部カバー12は、カバー用内視鏡3の操作部6を覆うカバー部分である。また、ユニバーサルコードカバー13は、カバー用内視鏡3のユニバーサルコード7を覆う部分である。

30

## 【0018】

図2に示すように、先端カバー部材14の先端面には開口部21が設けてあり、先端構成部8と先端カバー部材14の位置決めとして先端カバー部材6の開口部21縁部には支持部22が設けられている。

## 【0019】

先端構成部5は観察窓23、照明窓24を有し、図示しない光源装置からの照明光がカバー用内視鏡3の挿入部5内に挿通された図示しないライトガイドを伝送し照明窓24より図示しない観察部位に照射され、その戻り光を観察窓23より入射するようになっている。

## 【0020】

40

一方、先端カバー部材14先端には、送気送水方向が観察窓23が位置する方向となるよう設けた送気送水ノズル25があり、先端カバー部材14の送気送水の下流側となる外周面には切欠部26が設けてある。また、挿入部カバー部11には先端カバー部材14の先端で開口し処置具等を挿通させる処置具チャンネル27が設けられている。ここで、送気送水ノズル25は、その拡大断面である図3に示すように、先端カバー部材14の先端面に対して送気送水角度が0°～10°となるように形成されている。

## 【0021】

図2のA-A線断面である図4に示すように、先端構成部8には溝部31が設けてあり、その溝部31と係合するよう先端カバー部材14には係止爪32が設けられており、先端カバー部材14は外皮30により覆われ、係止爪32が径方向外側に押圧された場合、係

50

止爪 3 2 を支持する係止爪 3 2 近傍の先端カバー部材 1 4 が弾性変形するようになっている。この場合、係止爪 3 2 と溝部 3 1 の係合面に部品のばらつき等により狭間が生じても狭間は 0 . 5 mm 未満とする。

【 0 0 2 2 】

また、先端構成部 8 と先端カバー部材 1 4 の位置決めとして先端構成部 8 には突き当部 3 3 が設けられていて、先端カバー部材 6 の開口部 2 1 縁部に設けられた支持部 2 2 と突き当部 3 3 が当接した場合には、先端構成部 8 の先端面と先端カバー部材 1 4 の先端面が同面となる構成となっている。

【 0 0 2 3 】

なお、観察窓 2 3 から入射した図示しない観察部位からの戻り光は、対物レンズ系 3 4 を介して撮像部 3 5 で撮像され、撮像信号は撮像ケーブル 3 6 により挿入部 5 内を伝送し外部の画像出力装置（図示せず）に出力され、信号処理された後、観察部位の画像が図示しないモニタに表示されるようになっている。

【 0 0 2 4 】

（作用）

このように構成されたカバー式内視鏡 2 では、先端構成部 8 と先端カバー部材 1 4 に装着する際には、突き当部 3 3 が係止爪 3 2 を径方向に押し上げ、係止爪 3 2 が径方向に押し上げられた状態で挿入され、係止爪 3 2 近傍の係止爪 3 2 を支持する先端カバー部材 1 4 の弾性力が働くことで、係止爪 3 2 が溝部 3 1 に係合し挿入完となる。

【 0 0 2 5 】

挿入が完了し、先端構成部 8 が先端カバー部材 1 4 に装着した状態では、係止爪 3 2 と溝部 3 1 の寸法のばらつき等により狭間が生じる可能性がある。この狭間によって、先端構成部 8 は先端カバー部材 1 4 に対し軸方向に移動するが、図 4 に示したように、軸方向先端側への移動量は先端構成部 8 に設けた突き当部 3 3 と支持部 2 2 の当接によって規制され、先端構成部 8 の先端面は先端カバー部材 1 4 の先端面とほぼ同一面になる。また、軸方向基端側への移動は、図 5 に示すように、係止爪 3 2 と溝部 3 1 の係合により規制される。つまり、先端構成部 8 の移動量は、0 . 5 mm 以内に規制される。

【 0 0 2 6 】

この先端カバー部材 1 4 の先端面に対し移動する先端構成部 8 の先端面において、先端カバー部材 1 4 に設けられた送気送水ノズル 2 5 は、図 3 に示したように送気送水角が 0 ° ~ 10 ° であるため、図 6 及び図 7 に示すように水流（あるいは気流）4 1 が先端構成部 8 先端面にほぼ平行に流出するため、図 6 のように先端構成部 8 の先端面と先端カバー部材 1 4 の先端面とがほぼ同一面となる場合でも、図 7 のように先端構成部 8 と先端カバー部材 1 4 とに段差が生じた場合でも、確実に観察窓部分に送気、送水をする作用がある。

【 0 0 2 7 】

また、開口部 2 1 が観察窓 2 3 、照明窓 2 4 の縁部から離れて両者共通の開口部 2 1 としていることで観察窓 2 3 、照明窓 2 4 近辺に先端構成部 8 と先端カバー部材 1 4 の嵌合による狭間、段差が生じず、観察窓 2 3 、照明窓 2 4 付近には残水が起きにくくなっている。

【 0 0 2 8 】

また、先端カバー部材 1 4 外周面に切欠部 2 6 を設けたことにより送気送水ノズル 2 5 から出た水、空気が先端構成部 8 先端面及び先端カバー部材 1 4 先端面上には残りにくくなっている。

【 0 0 2 9 】

（効果）

従って、本実施例のカバー式内視鏡 2 では、先端構成部 8 の先端面の先端カバー部材 1 4 の先端面に対する位置の移動を内側方向に規制し、それに合う送気送水ノズル 2 5 を用いたため、たとえ、先端構成部 8 と先端カバー部材 1 4 の固定に若干のがたつきがあつても、洗滌能力は十分に確保できる。つまり、固定法に少々のがたつきがあつても、何ら洗滌能力には問題ないという効果がある。

10

20

30

40

50

## 【0030】

また、開口部21を観察窓23、照明窓24部分と共に共通とし、開口部21を大きく取ることで、観察窓23付近に残水が生じにくく、視野けられ等の光学的不具合が起きにくいという効果がある。

## 【0031】

さらに、先端カバー部材8端部に切欠部26を設けたことでさらに一層水切れが良くなるという効果がある。

## 【0032】

次に、第2実施例について説明する。図8ないし図14は本発明の第2実施例に係わり、図8は先端カバー部材の先端面の構成を示す構成図、図9はカバー用内視鏡を装着した図8のB-B線断面を示す断面図、図10は図8の送気送水ノズルの形状を示す断面図、図11はカバー用内視鏡を装着した第1の状態における図8のA-A線断面を示す断面図、図12はカバー用内視鏡を装着した第2の状態における図8のA-A線断面を示す断面図、図13は図11に示した第1の状態での送気送水ノズルの作用を説明する説明図、図14は図12に示した第2の状態での送気送水ノズルの作用を説明する説明図である。第2実施例は第1実施例とほとんど同じであるので、異なる構成のみ説明し、同一の構成には同じ符号を付け説明は省略する。

## 【0033】

## (構成)

第2実施例では、先端カバー部材14の開口部21において、図8に示すように、送気送水の流路以外の部分に支持部22aを設け、図8のB-B線断面である図9に示すように、先端構成部8の前記支持部22aに対向する部分に突き当部33が設けられている。

## 【0034】

また、先端カバー部材14先端には、送気送水ノズル25を備えており、図10に示すように、前記送気送水ノズル25は、送気送水角度15°、ノズル口元高さ0.5mm以上に設定してある。

## 【0035】

なお、支持部22aと突き当部33とが当接した場合には、図11に示すように、先端構成部8の先端面が先端カバー部材14の先端面から0.5mm突出するよう構成されており、図12のように係止爪32と溝部31で係合している面に狭間が生じて係合が十分でない場合で、先端構成部8が軸方向基端側へ多少移動するような場合でも、最悪先端カバー部材14の先端面と先端構成部8の先端面がほぼ同面となるよう構成されている。

## 【0036】

その他の構成は第1実施例と同じである。

## 【0037】

## (作用)

本実施例では、突き当部33、支持部22a及び係止爪32、溝部31は、第1実施例と同様の作用をし、先端構成部8の先端面の移動量は先端カバー部材14の先端面より外側へ0.5mm以内に規制される。

## 【0038】

次に、先端カバー部材14の先端面に対し移動する先端構成部8の先端面において、先端カバー部材14に設けられた送気送水ノズル25は送気送水角度15°で観察窓23に対し斜方から送気送水を行う。

## 【0039】

つまり、図13のような先端構成部8が先端カバー部材14から突出した場合には、一度先端構成部8の先端面に水(もしくは空気)を当てて、その後観察窓23上を水流(気流)41が通ることとなる。

## 【0040】

また、図14のような先端構成部8と先端カバー部材14が同一面となる場合には、送気送水ノズル25による水流(気流)41が直接観察窓23に当たる。

10

20

30

40

50

## 【0041】

なお、先端構成部8と先端カバー部材14との面が、図13と図14の中間となるような場合にも、図13のように作用をする。

## 【0042】

その他の作用は第1実施例と同じである。

## 【0043】

## (効果)

従って、本実施例によれば、先端構成部8の先端面の先端カバー部材14の先端面に対する位置の移動を先端面より外側に規制し、その範囲で洗滌能力をもつ送気送水ノズル25を設けたことにより、第1実施例と同様に、たとえ先端構成部8と先端カバー部材14の固定に若干のがたつきがあっても洗滌能力は十分に確保できる。つまり、固定法に少々のがたつきがあっても何ら洗滌能力には問題ないという効果がある。

10

## 【0044】

また、先端構成部8の先端面を先端カバー部材14の先端面から突出させる方向で先端面の位置の変動幅を規制しているため、先端構成部8の先端面と先端カバー部材14の先端面との境界に落差が生じ、水が先端構成部8の先端面から外部に流れやすく、残水が起きにくいため、残水による視野の妨げが起きることを防ぐ効果がある。

## 【0045】

次に、第3実施例について説明する。図15ないし図20は本発明の第3実施例に係わり、図15は先端カバー部材の先端面の構成を示す構成図、図16はカバー用内視鏡を装着した図15のC-C線断面を示す断面図、図17はカバー用内視鏡を装着した第1の状態における図15のA-A線断面を示す断面図、図18はカバー用内視鏡を装着した第2の状態における図15のA-A線断面を示す断面図、図19は図18に示した第2の状態での送気送水ノズルの作用を説明する説明図、図20は図17に示した第1の状態での送気送水ノズルの作用を説明する説明図である。第3実施例は第1実施例とほとんど同じであるので、異なる構成のみ説明し、同一の構成には同じ符号を付け説明は省略する。

20

## 【0046】

## (構成)

第3実施例では、図15のように先端カバー部材14において、観察上視野に入ってこない程度まで長くした送気送水ノズル25を開口部21に覆い被せる形で設置する。この場合、送気送水ノズル25が第1実施例における支持部22を兼ねる構成となる。

30

## 【0047】

また、先端構成部8の先端面が送気送水ノズル25に当接した場合は、図16に示すように、先端構成部8の先端面が先端カバー部材14の先端面と同面になるよう構成されており、また、図17に示すように、先端構成部8の軸方向基端側への移動は係止爪32と溝部31との当接により規制するよう構成している。その他の構成は第1実施例と同じである。

## 【0048】

## (作用)

本実施例では、第1実施例と同様な作用により、先端構成部8を先端カバー部材14に挿入し終わると、先端構成部8と先端カバー部材14が係止爪32と溝部31の係合によって固定される。この際、係止爪32と溝部31が係合する面には、はめ合いの関係上、部品上の寸法のばらつきにより、狭間が生じる。この狭間ににより先端構成部8は先端カバー部材14に対し軸方向に移動するが、軸方向先端側への移動量は、図18に示すように、先端構成部8の先端面と送気送水ノズル25の当接によって規制され、先端構成部8の先端面は先端カバー部材14の先端面と同面になる。

40

## 【0049】

また、軸方向基端側への移動は係止爪32と溝部32の係合により規制される。つまり、先端構成部8の移動量は0.5mm以内に規制される(図17参照)。

## 【0050】

50

開口部 2 1 に覆い被せるよう設置した送気送水ノズル 2 5 は、図 1 9 に示すような先端構成部 8 の先端面が先端カバー部材 1 4 の先端面と同面になっている場合の他、図 2 0 に示すような先端構成部 8 と先端カバー部材 1 4 の嵌合による段差がある場合での、段差等の障害を回避して、水流 4 1 ( 気流 ) により観察窓 2 3 に直に送気送水を行える作用がある。

【 0 0 5 1 】

その他の作用は第 1 実施例と同じである。

【 0 0 5 2 】

( 効果 )

従って、本実施例によれば、先端構成部 8 の先端面の先端カバー部材 1 4 の先端面に対する位置の移動を先端面より内側にしその範囲で洗滌能力をもつ送気送水ノズル 2 5 を設けたため、先端構成部 8 と先端カバー部材 1 4 の固定に 0 . 5 mm 程度のがたつきがあつても洗滌能力と水切れ性能は十分に確保できる。

【 0 0 5 3 】

また、送気送水ノズル 2 5 を長くし、観察窓 2 3 に近づけたことによって、直に観察窓 2 3 に対し送気送水が行え、また、先端カバー部材 1 4 と先端構成部 8 との嵌合による段差、狭間等の障害を回避でき、洗滌性、水切れ性が向上するという効果がある。

【 0 0 5 4 】

なお、本実施例において、送気送水ノズル 2 5 は全体を長く開口部 2 1 に覆い被せずともノズルの口元部分を伸ばしても同様の効果が得られる。

【 0 0 5 5 】

次に、第 4 実施例について説明する。図 2 1 ないし図 2 7 は本発明の第 4 実施例に係わり、図 2 1 は先端カバー部材の先端面の構成を示す構成図、図 2 2 はカバー用内視鏡を装着した図 2 1 の A - A 線断面を示す断面図、図 2 3 はカバー用内視鏡の装着開始状態における図 2 1 の A - A 線断面を示す断面図、図 2 4 はカバー用内視鏡の装着終了状態における図 2 1 の A - A 線断面を示す断面図、図 2 5 はカバー用内視鏡を装着した先端カバー部材の第 1 の変形例の図 2 1 における A - A 線断面を示す断面図、図 2 6 はカバー用内視鏡を装着した先端カバー部材の第 2 の変形例である側視型の先端カバー部材の構成を示す構成図、図 2 7 は図 2 6 の D - D 線断面を示す断面図である。第 4 実施例は第 1 実施例とほとんど同じであるので、異なる構成のみ説明し、同一の構成には同じ符号を付け説明は省略する。

【 0 0 5 6 】

( 構成 )

本実施例においては、図 2 1 に示すように、先端カバー部材 1 4 の先端面の構成は第 1 実施例と同様であり、図 2 1 の A - A 線断面である図 2 2 に示すように、先端カバー部材 1 4 には、第 1 実施例で先端構成部 8 に設けた溝部 3 1 と係合する係止爪 3 2 の代わりに、固定ピン 5 1 とその固定ピン 5 1 に嵌合する穴部 5 2 を設けている。また、固定ピン 5 1 は外皮 3 0 が弾性変形した場合には、その弾性力が伝わるよう設けられている。ここで固定ピン 5 1 と穴部 5 2 の嵌合、及び固定ピン 5 1 と溝 3 1 とのはめ合いでの隙間は、部品バラツキを含めても 0 . 5 mm 以内となるよう設けている。

【 0 0 5 7 】

また、この時先端構成部 8 が軸方向先端側に移動した場合、移動量が最大の時、先端構成部 8 先端面が先端カバー部材 1 4 の先端面とほぼ同面となるよう構成されている。なお、図 2 1 において、2 つの送気送水ノズル 2 5 のうち観察窓 2 3 から遠い方を送水専用とする。

【 0 0 5 8 】

その他の構成は第 1 実施例と同じである。

【 0 0 5 9 】

( 作用 )

本実施例では、先端構成部 8 が先端カバー部材 1 4 に挿入する際、図 2 3 に示すように、

10

20

30

40

50

先端構成部8の先端にある斜面が固定ピン51を押し上げ挿入され、先端構成部8の挿入がさらに進み、外皮30の弾性力により固定ピン51が中心方向に押され、図24に示すように、溝部31に固定ピン51が嵌合すると先端構成部8と先端カバー部材14の固定は完了となる。

【0060】

先端構成部8と先端カバー部材14の固定が完了した場合、固定ピン51と溝部31とで嵌合している部分には隙間があり、先端構成部8は先端カバー部材14に対し軸方向に移動する。この時軸方向先端側に移動した場合には、先端構成部8の先端面は先端カバー部材14の先端面とほぼ同一面上になり(図22参照)、また、軸方向基端側に移動した場合には、先端構成部8の先端面が先端カバー部材14の先端面から最大でも0.5mm内側に入った状態に規制できる(図24参照)。

【0061】

この先端カバー部材14の先端面に対し移動する先端構成部8の先端面において、先端カバー部材14に設けられた送気送水ノズル25は、第1実施例と同じ作用をする。

【0062】

(効果)

従って、本実施例によれば、先端構成部8の先端面の先端カバー部材14の先端面に対する位置の移動量を送気送水ノズル25の洗滌能力範囲内に規制したため、先端構成部8と先端カバー部材14の固定に0.5mm程度のがたつきがあっても、第1実施例と同様に、洗滌能力、水切れ性能は十分に確保できる。

【0063】

また、開口部21縁部に支持部22を設けていないため、開口部21を大きく取ることができ、観察窓23、照明窓24近傍に残水が起きるような先端カバー部材14と先端構成部8との嵌合による狭間や段差は生じない。

【0064】

なお、送気送水ノズル25において、観察窓23から遠い方を送水用ノズルとすることと、ノズル口元に残水が起きた場合でもその残水が視野に入る可能性はより少なくなる。

【0065】

また、上記第1～第4実施例において、図25のように先端カバー部材14に処置具チャネル27と先端カバー部材14の先端構成部8が挿入される空間に導通孔55を設けてやることにより、先端カバー部材14を先端構成部8の狭間に入り込んだ水及び汚物を処置具チャネル27を通じ回収し、除去することができる。

【0066】

さらに、側視型内視鏡においては、図26及び図26のD-D線断面である図27に示すように、処置具チャネル27のチャネル開口部27aと先端カバー部材14に先端構成部8が挿入される空間との間に導通孔55を設けることにより、先端構成部8と先端カバー部材14との間にに入った水もしくは汚物を導通孔55からチャネル開口部27aを通じ処置具チャネル27に挿通される吸引チューブ56から回収できることより、より観察窓23上及び照明窓24上の水切れが良くなる。

【0067】

次に、本発明の参考例について説明する。

まず、第1参考例について説明する。図28ないし図30は本発明の第1参考例に係わり、図28は先端カバー部材の構成を示す断面図、図29は図28の先端カバー部材へのカバー用内視鏡の装着状態を示す断面図、図30は図28の溝部及び係止爪の作用を説明する拡大図である。第1参考例は第1実施例とほとんど同じであるので、異なる構成のみ説明し、同一の構成には同じ符号を付け説明は省略する。

【0068】

(構成)

本参考例では、先端構成部8には溝部61が設けてあり、その溝部61と係合するよう先端カバー部材14には係止爪62が設けられており、少なくとも係止爪62周辺は弾性部

10

20

30

40

50

材から形成されている。

【0069】

また、先端カバー部材14の先端面には開口部21が設けてあり、先端構成部9と先端カバー部材14の位置決めとして、先端構成部8には突き当て部33が先端カバー部材14の開口部21縁部には支持部22が設けられている。

【0070】

なお、溝部61の先端側基板側の面は斜面を成しておりこの斜面に係合するよう係止爪62にも斜面が設けられている。

【0071】

また、突き当て部33と溝部61との距離より支持部22から係止爪62の距離を短く設定してある。 10

【0072】

その他の構成は第1実施例と同じである。

【0073】

(作用)

このように構成された本参考例においては、先端構成部8を先端カバー部材14に装着する際には、図29に示すように、突き当て部33が係止爪62を径方向に押し上げ挿入され溝部61に係止されることで装着完となる。

【0074】

装着が完了すると、支持部22から係止爪62までの距離は突き当て部33と溝部71までの距離より短いため、係止爪62周辺は弾性変形した状態で係止爪62と溝部61が係合する。 20

【0075】

この場合、弾性変形による弾性力により係止爪62が溝部61を、図30の矢印の方向に押圧する。すると、先端構成部8は軸方向先端側を径方向に押圧され、突き当て部33は支持部22と、また先端構成部8の径方向中心側の面と先端カバー部材14の径方向中心側の面は密着状態となる。

【0076】

その他の作用は第1実施例と同じである。

【0077】

(効果)

従って、本参考例では、先端構成部8と先端カバー部材14が送気送水ノズル25側で密着することにより、両者に狭間が無くなり送気送水時の障害となる部分が減り、第1実施例と同様に、安定した送気送水が行える効果がある。

【0078】

次に、第2参考例について説明する。図31は本発明の第2参考例に係る先端カバー部材の構成を示す断面図である。第2参考例は第1参考例とほとんど同じであるので、異なる構成のみ説明し、同一の構成には同じ符号を付け説明は省略する。

【0079】

(構成)

本第2参考例では、第1参考例と同様に、先端構成部8には溝部61を有し、その溝部61と係合するよう係止爪62が先端カバー部材14に設けられている。この場合、突き当て部33と支持部22の当接及び係止爪62と溝部61の係合により、先端構成部8と先端カバー部材14が位置決めするよう構成されている。

【0080】

また、先端構成部8の外周面には磁石71が設けてあり、先端カバー部材14にはその磁石71に対向する位置に磁石71と引力を発する向きに向けた磁石72が設けてある。

【0081】

その他の構成は第1参考例と同じである。

【0082】

10

30

40

50

(作用)

本第2参考例においては、先端構成部8が先端カバー部材14に挿入されると係止爪62と溝部61に係合する。その際軸方向先端側には突き当部33と支持部22の当接により移動が規制され、先端構成部8と先端カバー部材14の位置決めされ、先端構成部8と先端カバー部材14の固定が完了する。また、磁石71、72の磁力による引力で先端構成部8と先端カバー部材14が密着する。

【0083】

その他の作用、効果は第1参考例と同じである。

【0084】

なお、磁石71、72による磁力でなくとも、粘着性のある物質を磁石の代わりに設けて 10  
も同様の効果は得られる。

【0085】

次に、第3参考例について説明する。図32は本発明の第3参考例に係る先端カバー部材の構成を示す断面図である。第3参考例は第1参考例とほとんど同じであるので、異なる構成のみ説明し、同一の構成には同じ符号を付け説明は省略する。

【0086】

(構成)

本第3参考例では、第1参考例の係止爪62及び溝部61の代わりに、先端カバー部材14には、下穴貫通しためねじ部81が設けてあり、また先端カバー部材14の外周に設けられた外皮30の前記めねじ部81に対向する部分には貫通穴82が設けてあり、そのめねじ部81、貫通穴82に対し外部から固定ビス83を取り付けてある。この固定ビス83のねじ部長さは、外皮30の厚さ、先端カバー部材14の厚さ、先端カバー部材14と先端構成部8の狭間を合わせた長さよりも長いものとなっている。 20

【0087】

その他の構成は第1参考例と同じである。

【0088】

(作用)

本第1参考例においては、先端構成部8と先端カバー部材14に挿入し、突き当部33が支持部22に当接し、先端構成部8の先端面と先端カバー部材14の先端面との位置決めをした後、外部から固定ビス83を締めることにより固定ビス83が先端構成部8を径方向中心側に押圧し、先端カバー部材14と密着状態にすることで両者を固定し、固定完了となる。 30

【0089】

その他の作用、効果は第1参考例と同じである。

【0090】

次に、第4参考例について説明する。図33は本発明の第4参考例に係る先端カバー部材の構成を示す断面図である。第4参考例は第1参考例とほとんど同じであるので、異なる構成のみ説明し、同一の構成には同じ符号を付け説明は省略する。

【0091】

(構成)

本第4参考例では、先端カバー部材8の先端面の外周全周部分に切欠部91を設け、その切欠部91には先端構成部8と先端カバー部材14を外挿するOリング92が備えてある。

【0092】

その他の構成は第1参考例と同じである。

【0093】

(作用)

本第4参考例においては、係止爪62と溝部61との係合と支持部22と突き当部33の当接により、先端構成部8と先端カバー部材14の固定が完了する。その後Oリング92を切欠部91に外挿することで、Oリング92は先端構成部8と先端カバー部材14と 50

をその弾性力で押圧し両者を密着させる。

【0094】

その他の作用、効果は第1参考例と同じである。

【0095】

なお、本発明は上記各実施例に限らず、各実施例間で発明の要旨を逸脱しない範囲で組み換えることのできる構成であることは言うまでもない。

【0096】

[付記]

(付記項1) 観察窓と照明窓とを先端の先端構成部に有するカバー用内視鏡と、  
前記カバー用内視鏡の挿入部を外挿し、先端には前記観察窓と前記照明窓とに対向する部  
分に開口部を有し、先端面には送気送水ノズルを備えた先端カバー部材を有する内視鏡カ  
バーと 10

からなるカバー式内視鏡において、

前記先端構成部の先端面位置と前記送気送水ノズルの口元高さ位置とが挿入方向に対して  
同位置か、あるいは前記送気送水ノズルの口元高さ位置の方が先端に位置する  
ことを特徴とするカバー式内視鏡。

【0097】

(付記項2) 前記先端構成部の先端面と前記先端カバー部材の先端面との挿入方向位置  
を同一面、あるいは段差を構成する規制手段を備えた  
ことを特徴とする付記項1に記載のカバー式内視鏡。 20

【0098】

(付記項3) 前記規制手段は、前記先端構成部と前記先端カバー部材との間に設けた挿  
入方向の当接面と、周方向の少なくとも1つの凹凸部である  
ことを特徴とする付記項2に記載のカバー式内視鏡。

【0099】

(付記項4) 前記規制手段は、前記先端構成部と前記送気送水ノズルの一部である  
ことを特徴とする付記項2に記載のカバー式内視鏡。

【0100】

(付記項5) 観察窓と照明窓とを先端の先端構成部に有するカバー用内視鏡と、  
前記カバー用内視鏡の挿入部を外挿し、先端には前記観察窓と前記照明窓とに対向する部  
分に開口部を有し、先端面には送気送水ノズルを備えた先端カバー部材を有する内視鏡カ  
バーと 30

からなるカバー式内視鏡において、

前記先端カバー部材の内部の少なくとも一部で、前記先端構成部が密着している  
ことを特徴とするカバー式内視鏡。

【0101】

(付記項6) 観察窓と照明窓とを先端の先端構成部に有するカバー用内視鏡と、  
前記カバー用内視鏡の挿入部を外挿し、先端には前記観察窓と前記照明窓とに対向する部  
分に開口部を有し、先端面には送気送水ノズルを備えた先端カバー部材を有する内視鏡カ  
バーと 40

からなるカバー式内視鏡において、

前記先端カバー部材の内部の少なくとも一部で、前記先端構成部が前記送気送水ノズル側  
で密着している

ことを特徴とするカバー式内視鏡。

【0102】

(付記項7) 観察窓と照明窓を先端部の先端構成部に有するカバー用内視鏡と、  
前記カバー用内視鏡の挿入部を外挿し、先端には前記観察窓と照明窓と対向する部分に開  
口部を設け、先端面には送気、送水ノズルを備えた先端カバー部材を有する内視鏡カバーと  
の組み合わせから構成されるカバー式内視鏡において、

前記先端カバー部材上の送気送水ノズルから先端構成部上の観察窓に至る部分において、 50

先端カバー部材と先端構成部とに段差を設け、前記段差に合う送気送水ノズルを設けたことを特徴とするカバー式内視鏡。

【0103】

(付記項8) 前記先端カバー部材と前記先端構成部から成る前記段差は、前記先端構成部の方が内側になるよう規制した

ことを特徴とする付記項7に記載のカバー式内視鏡。

【0104】

(付記項9) 前記先端カバー部材と前記先端構成部から成る前記段差は、前記先端構成部の方が外側になるよう規制した

ことを特徴とする付記項7に記載のカバー式内視鏡。

10

【0105】

(付記項10) 前記送気送水ノズルの送気送水角度が0°～10°である

ことを特徴とする付記項8に記載のカバー式内視鏡。

【0106】

(付記項11) 前記送気送水ノズルの送気送水角度が15°である

ことを特徴とする付記項9に記載のカバー式内視鏡。

【0107】

(付記項12) 前記先端構成部の先端面の位置を規制する規制手段を備え、前記規制手段は、前記先端カバー部材の前記開口部に設けた支持部と前記先端構成部の外周に設けた突き当て部との当接から成る

20

ことを特徴とする付記項7に記載のカバー式内視鏡。

【0108】

(付記項13) 前記支持部が前記開口部全周にある

ことを特徴とする付記項12に記載のカバー式内視鏡。

【0109】

(付記項14) 前記支持部が前記開口部の一部分に設けた

ことを特徴とする付記項12に記載のカバー式内視鏡。

【0110】

(付記項15) 前記支持部を送気送水時に水もしくは気体が通る部分以外の部分に設けた

30

ことを特徴とする付記項14に記載のカバー式内視鏡。

【0111】

(付記項16) 前記送気送水ノズルを前記開口部上に覆い被せた状態で設けることにより、前記送気送水ノズルが前記先端構成部の位置を規制する前記支持部となる

ことを特徴とする付記項12に記載のカバー式内視鏡。

【0112】

(付記項17) 前記先端カバー部材と前記先端構成部とから成る前記段差において、前記先端構成部の方が常に前記開口部より内側となるようにした

ことを特徴とする付記項8に記載のカバー式内視鏡。

【0113】

(付記項18) 前記先端カバー部材と前記先端構成部とから成る前記段差において、前記先端構成部の方が常に前記開口部より外側となるようにした

ことを特徴とする付記項9に記載のカバー式内視鏡。

40

【0114】

(付記項19) 前記先端カバー部材と前記先端構成部から成る前記段差は、前記先端構成部の方が内側に0.5mm未満となるよう規制する

ことを特徴とする付記項8、12、17のいずれか1つに記載のカバー式内視鏡。

【0115】

(付記項20) 前記先端カバー部材と前記先端構成部から成る前記段差は、前記先端構成部の方が外側に0.5mm未満となるよう規制する

50

ことを特徴とする付記項 8、12、17 のいずれか 1 つに記載のカバー式内視鏡。

【0116】

(付記項 21) 前記先端カバー部材の前記観察窓と前記照明窓と対向する部分は、共通の 1 つの前記開口部によって開口している

ことを特徴とする付記項 7 に記載のカバー式内視鏡。

【0117】

(付記項 22) 前記送気送水ノズルが複数の場合、前記観察窓から遠い方を送水用とした

ことを特徴とする付記項 7 に記載のカバー式内視鏡。

【0118】

(付記項 23) 前記先端カバー部材において、前記先端カバー部材の外周面に水切れが良いよう切欠部を設けた

ことを特徴とする付記項 7 に記載のカバー式内視鏡。

【0119】

(付記項 24) 前記切欠部は、前記送気送水ノズルの下流側に設けた

ことを特徴とする付記項 23 に記載のカバー式内視鏡。

【0120】

(付記項 25) 前記先端カバー部材において、前記先端カバー部材上で水切れが良いよう前記先端カバー部材を前記送気送水ノズルの下流側には設けない

ことを特徴とする付記項 7 に記載のカバー式内視鏡。

【0121】

(付記項 26)

観察窓と照明窓を先端部の先端構成部に有するカバー用内視鏡と、

前記カバー用内視鏡の挿入部を外挿し、先端には前記観察窓と照明窓と対向する部分に開口部を設け先端面には送気、送水ノズルを備えた先端カバー部材を有する内視鏡カバーとの組み合わせから構成されるカバー式内視鏡において、

前記先端構成部と前記先端カバー部材とが先端面で送気送水の妨げにならないよう前記送気送水ノズル側に於いて密着している

ことを特徴としたカバー式内視鏡。

【0122】

(付記項 27) 前記先端構成部と前記先端カバー部材とが前記先端カバー部材の弾性力により密着している

ことを特徴とする付記項 26 に記載のカバー式内視鏡。

【0123】

(付記項 28) 前記先端構成部と前記先端カバー部材とが外部からの係止手段により密着している

ことを特徴とする付記項 26 に記載のカバー式内視鏡。

【0124】

(付記項 29) 外部から前記先端構成部 5 を弾性部材で締め付けることにより、前記先端構成部と前記先端カバー部材が密着している

ことを特徴とする付記項 28 に記載のカバー式内視鏡。

【0125】

(付記項 30) 外部から前記先端カバー部材と前記先端構成部をビス止めすることにより両者が密着している

ことを特徴とする付記項 28 に記載のカバー式内視鏡。

【0126】

(付記項 31) 前記先端構成部と前記先端カバー部材が磁力により密着している

ことを特徴とする付記項 27 に記載のカバー式内視鏡。

【0127】

(付記項 32) 前記先端構成部と前記先端カバー部材が粘着力により密着している

10

20

30

40

50

ことを特徴とする付記項27に記載のカバー式内視鏡。

【0128】

(付記項33) 前記弾性部材がOリングから成る

ことを特徴とする付記項29に記載のカバー式内視鏡。

【0129】

【発明の効果】

以上説明したように本発明のカバー式内視鏡によれば、先端構成部の先端面位置と送気送水ノズルの口元高さ位置とが挿入方向に対して同位置か、あるいは送気送水ノズルの口元高さ位置の方が先端に位置させているので、内視鏡カバーとカバー用内視鏡の固定時の固定方法によるがたつきや、製造時の部品の寸法のばらつきにより先端構成部の先端面の位置が変動しても、送気、送水等洗滌に不具合が生じることがないという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に係るカバー式内視鏡の構成を示す全体図

【図2】図1の先端カバー部材の先端面の構成を示す構成図

【図3】図2の送気送水ノズルの形状を示す断面図

【図4】カバー用内視鏡を装着した第1の状態における図2のA-A線断面を示す断面図

【図5】カバー用内視鏡を装着した第2の状態における図2のA-A線断面を示す断面図

【図6】図4に示した第1の状態での送気送水ノズルの作用を説明する説明図

【図7】図5に示した第2の状態での送気送水ノズルの作用を説明する説明図

【図8】本発明の第2実施例に係る先端カバー部材の先端面の構成を示す構成図

【図9】カバー用内視鏡を装着した図8のB-B線断面を示す断面図

【図10】図8の送気送水ノズルの形状を示す断面図

【図11】カバー用内視鏡を装着した第1の状態における図8のA-A線断面を示す断面図

【図12】カバー用内視鏡を装着した第2の状態における図8のA-A線断面を示す断面図

【図13】図11に示した第1の状態での送気送水ノズルの作用を説明する説明図

【図14】図12に示した第2の状態での送気送水ノズルの作用を説明する説明図

【図15】本発明の第3実施例に係る先端カバー部材の先端面の構成を示す構成図

【図16】カバー用内視鏡を装着した図15のC-C線断面を示す断面図

【図17】カバー用内視鏡を装着した第1の状態における図15のA-A線断面を示す断面図

【図18】カバー用内視鏡を装着した第2の状態における図15のA-A線断面を示す断面図

【図19】図18に示した第2の状態での送気送水ノズルの作用を説明する説明図

【図20】図17に示した第1の状態での送気送水ノズルの作用を説明する説明図

【図21】本発明の第4実施例に係る先端カバー部材の先端面の構成を示す構成図

【図22】カバー用内視鏡を装着した図21のA-A線断面を示す断面図

【図23】カバー用内視鏡の装着開始状態における図21のA-A線断面を示す断面図

【図24】カバー用内視鏡の装着終了状態における図21のA-A線断面を示す断面図

【図25】カバー用内視鏡を装着した先端カバー部材の第1の変形例の図21におけるA-A線断面を示す断面図

【図26】カバー用内視鏡を装着した先端カバー部材の第2の変形例である側視型の先端カバー部材の構成を示す構成図

【図27】図26のD-D線断面を示す断面図

【図28】本発明の第1参考例に係る先端カバー部材の構成を示す断面図

【図29】図28の先端カバー部材へのカバー用内視鏡の装着状態を示す断面図

【図30】図28の溝部及び係止爪の作用を説明する拡大図

【図31】本発明の第2参考例に係る先端カバー部材の構成を示す断面図

【図32】本発明の第3参考例に係る先端カバー部材の構成を示す断面図

10

20

30

40

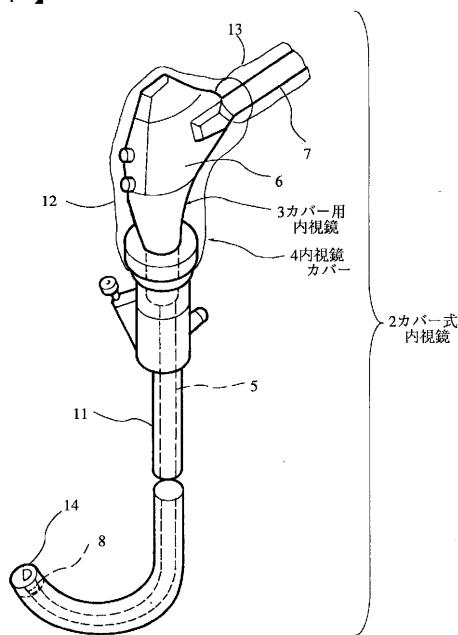
50

## 【図33】本発明の第4参考例に係る先端カバー部材の構成を示す断面図

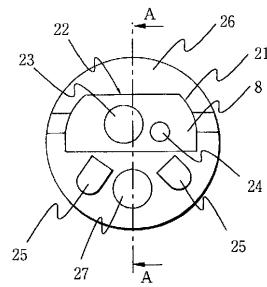
## 【符号の説明】

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 2 ... カバー式内視鏡         |    |
| 3 ... カバー用内視鏡         |    |
| 4 ... 内視鏡カバー          |    |
| 5 ... 挿入部             |    |
| 6 ... 操作部             |    |
| 7 ... ユニバーサルコード       |    |
| 8 ... 先端構成部           |    |
| 1 1 ... 挿入部カバー部       | 10 |
| 1 2 ... 操作部カバー        |    |
| 1 3 ... ユニバーサルコードカバー  |    |
| 1 4 ... 先端カバー部材       |    |
| 2 1 ... 開口部           |    |
| 2 2 , 2 2 a ... 支持部   |    |
| 2 3 ... 観察窓           |    |
| 2 4 ... 照明窓           |    |
| 2 5 ... 送気送水ノズル       |    |
| 2 6 , 9 1 ... 切欠部     |    |
| 2 7 ... 処置具チャンネル      | 20 |
| 2 7 a ... 処置具チャンネル開口部 |    |
| 3 0 ... 外皮            |    |
| 3 1 , 6 1 ... 溝部      |    |
| 3 2 , 6 2 ... 係止爪     |    |
| 3 3 ... 突き当て部         |    |
| 3 4 ... 対物レンズ系        |    |
| 3 5 ... 撮像部           |    |
| 3 6 ... 撮像ケーブル        |    |
| 4 1 ... 水流            |    |
| 5 1 ... 固定ピン          | 30 |
| 5 2 ... 穴部            |    |
| 5 5 ... 導通口           |    |
| 5 6 ... 吸引チューブ        |    |
| 7 1 , 7 2 ... 磁石      |    |
| 8 1 ... めねじ部          |    |
| 8 2 ... 貫通穴           |    |
| 8 3 ... 固定ビス          |    |
| 9 2 ... Oリング          |    |

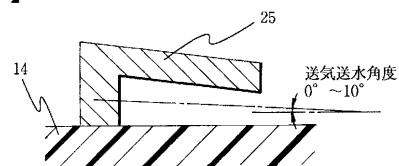
【図1】



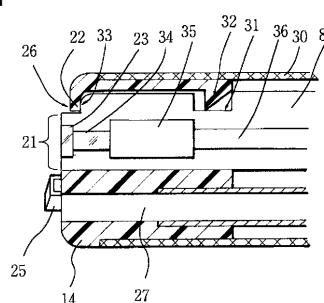
【図2】



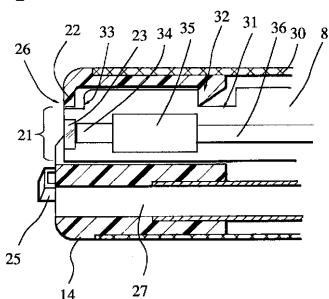
【図3】



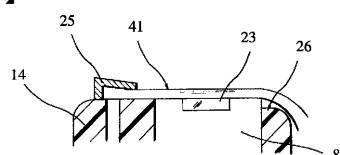
【図4】



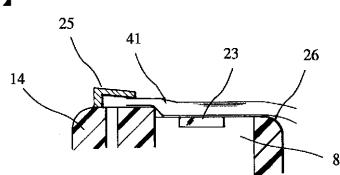
【図5】



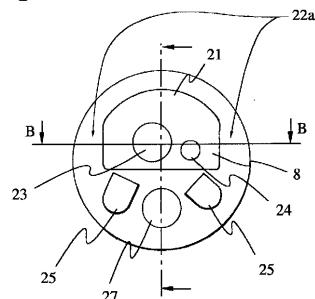
【図6】



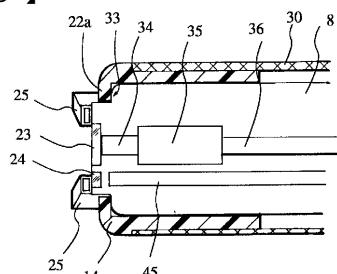
【図7】



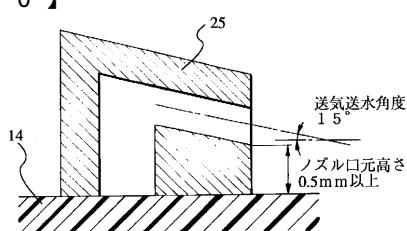
【図8】



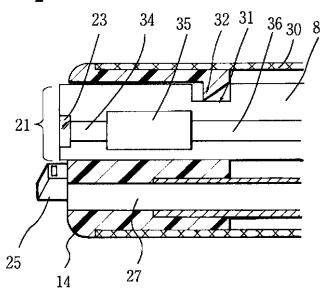
【図9】



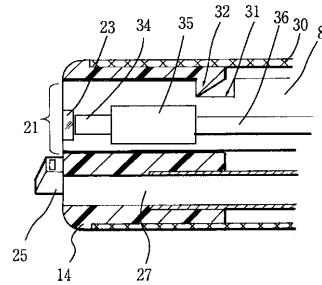
【図10】



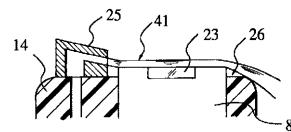
【図11】



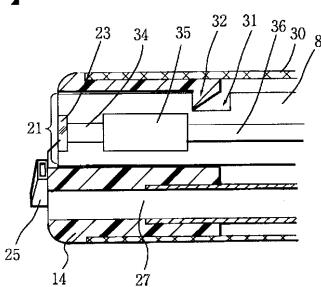
【図12】



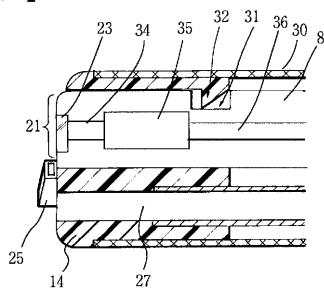
【図13】



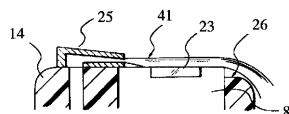
【図17】



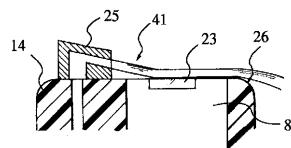
【図18】



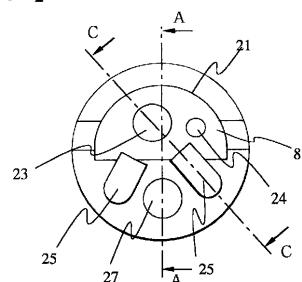
【図19】



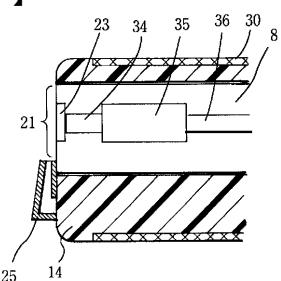
【図14】



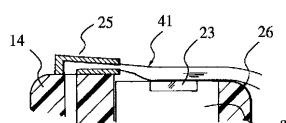
【図15】



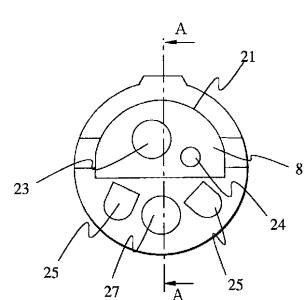
【図16】



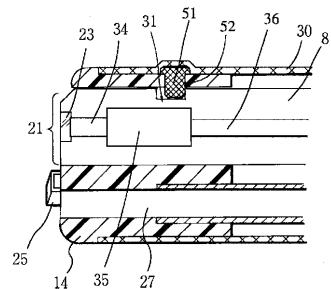
【図20】



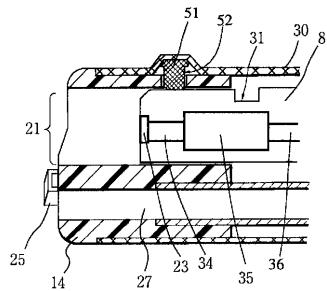
【図21】



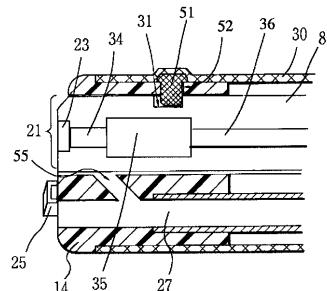
【図22】



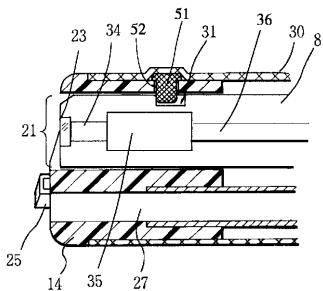
【図23】



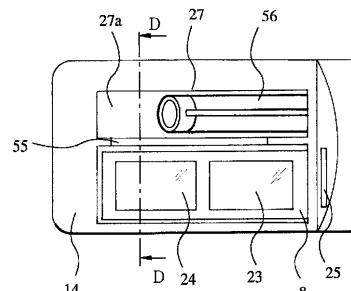
【図25】



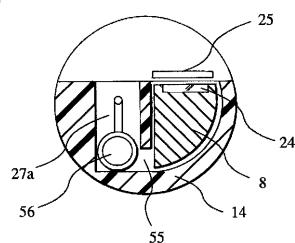
【図24】



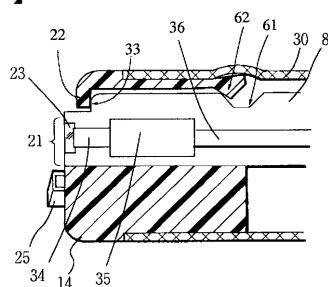
【図26】



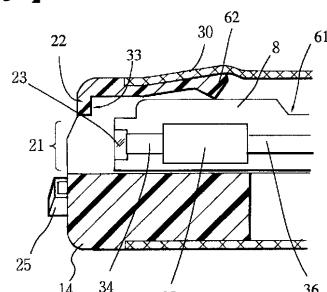
【図27】



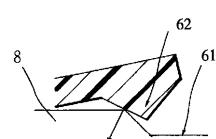
【図28】



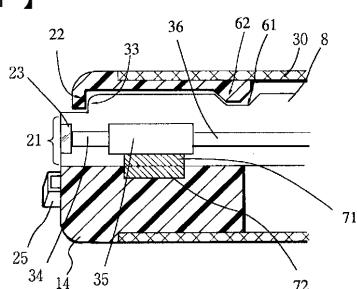
【図29】



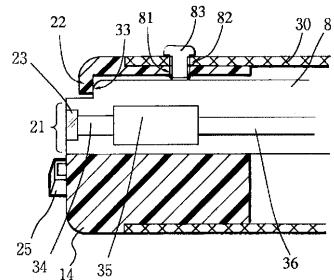
【図30】



【図31】



【図3-2】



【図3-3】

