

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5996913号
(P5996913)

(45) 発行日 平成28年9月21日(2016.9.21)

(24) 登録日 平成28年9月2日(2016.9.2)

(51) Int.Cl. F I
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 3 0 0 A
G 0 2 B 23/24 (2006.01) G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2012-89206 (P2012-89206)
 (22) 出願日 平成24年4月10日(2012.4.10)
 (65) 公開番号 特開2013-215425 (P2013-215425A)
 (43) 公開日 平成25年10月24日(2013.10.24)
 審査請求日 平成27年2月17日(2015.2.17)

(73) 特許権者 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区西新宿六丁目10番1号
 (74) 代理人 100083286
 弁理士 三浦 邦夫
 (74) 代理人 100166408
 弁理士 三浦 邦陽
 (72) 発明者 小林 元起
 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
 審査官 野田 洋平

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

操作部から延びるユニバーサルチューブの先端部に接続しかつビデオプロセッサに対して着脱可能なコネクタ部と、

内側端部が上記コネクタ部の内部空間と連通しかつ外側端部が開口する、上記コネクタ部の表面に突設した支持筒と、

該支持筒の内部に設けた、該支持筒の軸線に沿って閉位置と開位置との間をスライド自在な可動弁体と、

該可動弁体に形成した、一端が上記内部空間と連通し、他端が、該可動弁体が上記閉位置に位置するときは上記支持筒の内面によって閉塞され、該可動弁体が上記開位置に位置するときは上記支持筒の外側に位置して開放状態となる弁体内部流路と、

上記可動弁体に掛かる該可動弁体を上記閉位置から上記開位置へ移動させる方向に働く第1の力と上記開位置から上記閉位置へ移動させる方向に働く第2の力の差が所定値より小さいときは上記可動弁体を上記閉位置と上記開位置に選択的に保持し、上記可動弁体が上記閉位置にある状態で、上記第1の力が上記第2の力よりも大きくかつ上記差が上記所定値以上になったときに上記可動弁体が上記開位置に移動するのを許容し、上記可動弁体が上記開位置にある状態で、上記第2の力が上記第1の力よりも大きくかつ上記差が上記所定値以上になったときに上記可動弁体が上記閉位置に移動するのを許容する弁体保持手段と、

上記可動弁体が上記閉位置に位置するときに上記支持筒に当接して、該可動弁体が上記

10

20

閉位置を挟んで上記閉位置と反対側にスライドするのを規制する、上記可動弁体に設けた閉位置ストッパ部と、

を備え、

上記弁体保持手段は、上記可動弁体の外周面に装着され、自由状態で上記可動弁体の径方向に一定の径を有し、上記第 1 の力と上記第 2 の力の上記差が上記所定値以上になったときに径方向内側に弾性変形して上記閉位置と上記開位置との間の上記可動弁体の移動を許容する縮径方向変形手段を備えていることを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

請求項 1 記載の内視鏡において、

上記弁体保持手段はさらに、上記支持筒の内面に上記スライド方向に並べて形成した、閉位置保持凹部及び開位置保持凹部を備え、

上記閉位置保持凹部と上記開位置保持凹部に対して上記縮径方向変形手段が選択的に係合することにより上記可動弁体を上記閉位置と上記開位置に選択的に保持し、かつ、上記第 1 の力と上記第 2 の力の上記差が上記所定値以上になったときに上記縮径方向変形手段が径方向内側に弾性変形して上記閉位置保持凹部及び上記開位置保持凹部から脱出する内視鏡。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の内視鏡において、

上記縮径方向変形手段がスナップリングである内視鏡。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項記載の内視鏡において、

上記コネクタ部の外形を構成し、かつ、該コネクタ部の内部部品を収納する、一方向に直線的に移動させることにより該コネクタ部に対して着脱可能なケース部材と、

該ケース部材を上記直線方向に貫通する貫通孔と、

該貫通孔に挿入した、該貫通孔より外側に位置する部分が該貫通孔より小径である上記支持筒と、

該支持筒に支持した、該貫通孔より小径である上記可動弁体と、

を備える内視鏡。

【請求項 5】

請求項 4 記載の内視鏡において、

上記支持筒の外側に位置する上記閉位置ストッパ部の断面形状が、上記支持筒の上記貫通孔の外側に位置する部分の断面形状と同一であり、かつ、上記支持筒と可動弁体が同軸をなす内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

図 8 ~ 図 10 は従来の内視鏡の一部を図示している。この内視鏡は、操作部と、操作部から延びる挿入部と、操作部から挿入部と反対側に向かって延びるユニバーサルチューブと、ユニバーサルチューブの先端部に接続するコネクタ部 010 と、を備えている。

コネクタ部 010 はその外形を構成する中空ケースであるコネクタカバー 011 を備えている。コネクタカバー 011 には円形の貫通孔 012 が穿設してあり、コネクタカバー 011 の表面の貫通孔 012 周縁部には環状凹部 013 が形成してある。コネクタカバー 011 の貫通孔 012 には弁機構 014 が装着してある。

弁機構 014 は、貫通孔 012 に固定状態で嵌合した接続筒 015 を備えている。接続筒 015 の外周面には、支持部材 016 が同軸状態で嵌合してあり、支持部材 016 のフランジ部が環状凹部 013 に嵌合している。

10

20

30

40

50

接続筒 0 1 5 の内部には、支持筒 0 1 7 の一部が固定状態で嵌合しており、支持筒 0 1 7 の内部には可動弁体 0 1 8 が支持筒 0 1 7 の軸線方向にスライド可能として設けてある。可動弁体 0 1 8 の先端部には傘状の弁部 0 1 9 が形成してあり、支持筒 0 1 7 の内部空間の底部と弁部 0 1 9 の裏面の間には圧縮コイルバネ 0 2 0 が縮設してある。さらに支持筒 0 1 7 及び弁部 0 1 9 には押え部材 0 2 1 が被せてあり、押え部材 0 2 1 が支持筒 0 1 7 に対して固定ネジ 0 2 3 により固定してある。

【 0 0 0 3 】

可動弁体 0 1 8 に対して圧縮コイルバネ 0 2 0 以外の外力を及ぼさないとき、可動弁体 0 1 8 は圧縮コイルバネ 0 2 0 の付勢力によって、弁部 0 1 9 が押え部材 0 2 1 の逃がし孔 0 2 2 を塞ぐ閉位置に保持される。従って、通常の使用状態においてコネクタ部 0 1 0 10 の外側にある液体や気体が逃がし孔 0 2 2 を通じて弁機構 0 1 4 及びコネクタ部 0 1 0 の内部空間に侵入することはない。

一方、図 1 0 に示すように、押え部材 0 2 1 に対してキャップ 0 2 5 を被せると、キャップ 0 2 5 の内面に一体的に突設した押圧突起 0 2 6 が逃がし孔 0 2 2 を通して可動弁体 0 1 8 の先端面を押圧するので、可動弁体 0 1 8 は弁部 0 1 9 が逃がし孔 0 2 2 を開放する開位置に移動する。この状態で内視鏡を E O G 滅菌処理する等して内視鏡の内部空間の気圧が高まると、コネクタ部 0 1 0 の内部空間の気体が接続筒 0 1 5、支持部材 0 1 6、支持筒 0 1 7、及び、押え部材 0 2 1 の内部空間を通り抜けて逃がし孔 0 2 2 から外部に排気される。そのため、E O G 滅菌処理等に起因して内視鏡の内部空間の気圧が高まっても、内視鏡（例えば、ユニバーサルチューブやコネクタ部 0 1 0）に大きな負荷が掛かる 20 ことはない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特許第 4 2 9 5 9 9 7 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

しかし、内視鏡を E O G 滅菌処理する際に、術者が押え部材 0 2 1 にキャップ 0 2 5 を装着するのを忘れてしまうと、内視鏡（例えば、コネクタ部 0 1 0 やユニバーサルチューブ）が破損するおそれがあった。 30

【 0 0 0 6 】

本発明は、コネクタ部の内圧と可動弁体に対する外圧の差が所定値以上の大きさになったときに内視鏡に大きな負荷が掛かるのを確実に防止できる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】

【 0 0 0 7 】

本発明の内視鏡は、操作部から延びるユニバーサルチューブの先端部に接続しかつビデオプロセッサに対して着脱可能なコネクタ部と、内側端部が上記コネクタ部の内部空間と連通しかつ外側端部が開口する、上記コネクタ部の表面に突設した支持筒と、該支持筒の 40 内部に設けた、該支持筒の軸線に沿って閉位置と開位置との間をスライド自在な可動弁体と、該可動弁体に形成した、一端が上記内部空間と連通し、他端が、該可動弁体が上記閉位置に位置するときは上記支持筒の内面によって閉塞され、該可動弁体が上記開位置に位置するときは上記支持筒の外側に位置して開放状態となる弁体内部流路と、上記可動弁体に掛かる該可動弁体を上記閉位置から上記開位置へ移動させる方向に働く第 1 の力と上記開位置から上記閉位置へ移動させる方向に働く第 2 の力の差が所定値より小さいときは上記可動弁体を上記閉位置と上記開位置に選択的に保持し、上記可動弁体が上記閉位置にある状態で、上記第 1 の力が上記第 2 の力よりも大きくかつ上記差が上記所定値以上になったときに上記可動弁体が上記開位置に移動するのを許容し、上記可動弁体が上記開位置にある状態で、上記第 2 の力が上記第 1 の力よりも大きくかつ上記差が上記所定値以上にな 50

ったときに上記可動弁体が上記閉位置に移動するのを許容する弁体保持手段と、上記可動弁体が上記閉位置に位置するときに上記支持筒に当接して、該可動弁体が上記閉位置を挟んで上記開位置と反対側にスライドするのを規制する、上記可動弁体に設けた閉位置ストップ部と、を備え、上記弁体保持手段は、上記可動弁体の外周面に装着され、自由状態で上記可動弁体の径方向に一定の径を有し、上記第1の力と上記第2の力の上記差が上記所定値以上になったときに径方向内側に弾性変形して上記閉位置と上記開位置との間の上記可動弁体の移動を許容する縮径方向変形手段を備えていることを特徴としている。

【0008】

上記弁体保持手段はさらに、上記支持筒の内面に上記スライド方向に並べて形成した、閉位置保持凹部及び開位置保持凹部を備えており、上記閉位置保持凹部と上記開位置保持凹部に対して上記縮径方向変形手段が選択的に係合することにより上記可動弁体を上記閉位置と上記開位置に選択的に保持し、かつ、上記第1の力と上記第2の力の上記差が上記所定値以上になったときに上記縮径方向変形手段が径方向内側に弾性変形して上記閉位置保持凹部及び上記開位置保持凹部から脱出する構成とすることが好ましい。

10

【0009】

上記縮径方向変形手段がスナップリングであってもよい。

【0010】

上記コネクタ部の外形を構成し、かつ、該コネクタ部の内部部品を収納する、一方向に直線的に移動させることにより該コネクタ部に対して着脱可能なケース部材と、該ケース部材を上記直線方向に貫通する貫通孔と、該貫通孔に挿入した、該貫通孔より外側に位置する部分が該貫通孔より小径である上記支持筒と、該支持筒に支持した、該貫通孔より小径である上記可動弁体と、を備えてもよい。

20

【0011】

上記支持筒の外側に位置する上記閉位置ストップ部の断面形状が、上記支持筒の上記貫通孔の外側に位置する部分の断面形状と同一であり、かつ、上記支持筒と可動弁体が同軸をなしていてもよい。

【発明の効果】

【0012】

本発明の内視鏡は、可動弁体が閉位置に位置する状態で（EOG滅菌処理や飛行機による輸送等を行うことにより）コネクタ部の内圧と可動弁体に対する外圧の差（内圧 > 外圧）が所定値以上の大きさにになると、弁体保持手段の働きにより可動弁体が自動的に開位置に移動する。このようにEOG滅菌処理や飛行機による輸送等を行う際に内視鏡に付属品（従来技術のキャップ）を装着する必要がないため、コネクタ部の内圧と可動弁体に対する外圧の差が所定値以上の大きさになったときにコネクタ部に大きな負荷が掛かるのを確実に防止できる。

30

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の一実施形態の内視鏡の全体図である。

【図2】弁機構の分解斜視図である。

【図3】可動弁体が閉位置に位置するときの弁機構の斜視図である。

40

【図4】可動弁体が閉位置に位置するときの弁機構の縦断側面図である。

【図5】可動弁体が開位置に位置するときの弁機構の斜視図である。

【図6】可動弁体が開位置に位置するときの弁機構の縦断側面図である。

【図7】（a）は変形例の縮径方向変形手段（弾性リング部材）の斜視図であり、（b）は側面図である。

【図8】従来例の弁機構の分解斜視図である。

【図9】従来例の可動弁体が閉位置に位置するときの弁機構の縦断側面図である。

【図10】従来例の可動弁体が開位置に位置するときの弁機構の縦断側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

50

以下、図 1 ~ 図 6 を参照しながら本発明の一実施形態について説明する。

内視鏡 10 は、操作部 11 と、操作部 11 から延びる柔軟な挿入部 12 と、操作部 11 から挿入部 12 と反対側に向かって延びる柔軟なユニバーサルチューブ 13 と、ユニバーサルチューブ 13 の先端部の外周面に固定した、ユニバーサルチューブ 13 より硬い材質（ゴム製）の（ユニバーサルチューブ 13 の操作部 11 側端部の急激な折れを防ぐための）接続用筒部材 13a と、ユニバーサルチューブ 13 の先端部（及び接続用筒部材 13a）に接続するコネクタ部 14 と、を備えている。

挿入部 12 の先端部には観察光学系（対物レンズ）と観察光学系の直後に位置する撮像素子が設けてあり、撮像素子から後方に延びる画像信号用ケーブルの後端部が、挿入部 12、操作部 11、ユニバーサルチューブ 13、及び、コネクタ部 14 の内部空間を通り抜けてコネクタ部 14 に突設した画像処理用接続スリーブ 15 に接続している。

さらに挿入部 12 の先端部には一対の照明レンズが設けてあり、挿入部 12、操作部 11、ユニバーサルチューブ 13、及び、コネクタ部 14 の内部空間に配設した一対のライトガイドファイバの先端が各照明レンズにそれぞれ接続している。各ライトガイドファイバの後端はコネクタ部 14 に突設した光源用接続スリーブ 16 に接続している。

コネクタ部 14 の画像処理用接続スリーブ 15 と光源用接続スリーブ 16 は、内視鏡 10 とは別体で、かつ光源及び画像処理手段を具備するビデオプロセッサ（図示略）に対して着脱可能である。コネクタ部 14（画像処理用接続スリーブ 15、光源用接続スリーブ 16）をビデオプロセッサに接続した上で、ビデオプロセッサのメインスイッチを ON にすると共にビデオプロセッサに設けた光源スイッチを ON にすると、光源が発した光が光源用接続スリーブ 16 内のライトガイドファイバに供給されるので、操作部 11 の先端部に設けた一対の照明レンズが照明光を照射する。さらに観察光学系（対物レンズ）を透過した観察像が上記撮像素子によって撮像され、撮像データが上記画像信号用ケーブルを介してビデオプロセッサの上記画像処理手段に送られる。画像処理手段によって処理された画像データは、ビデオプロセッサに接続するモニタ（図示略）に表示される。

【0015】

操作部 11、挿入部 12、ユニバーサルチューブ 13、及び、コネクタ部 14 の内部には、これらを通する送気管路と送水管路が設けてある。送気管路の中間部は操作部 11 の内部において、操作部 11 に固定した送気シリンダ 18 に接続しており、送気シリンダ 18 には送気ボタン 19 がスライド自在に設けてある。送水管路の中間部は操作部 11 の内部において、操作部 11 に固定した送水シリンダ 20 に接続しており、送水シリンダ 20 には送水ボタン 21 がスライド自在に設けてある。

コネクタ部 14 に圧縮空気源と送水ボトルを接続した上で、送気ボタン 19 を送気シリンダ 18 の内側に押し込むと、圧縮空気源で発生した圧縮空気が操作部 11 の先端面において開口する送気管路の前端から排出され、送水ボタン 21 を送水シリンダ 20 の内側に押し込むと、送水ボトル内の水が操作部 11 の先端面において開口する送水管路の前端から排出される。

【0016】

続いて、コネクタ部 14 の詳しい構造について説明する。

コネクタ部 14 の内部には、ユニバーサルチューブ 13 の先端部に対して別の部材（図示略）を介して固定したベース板 25 が設けてある。ベース板 25 の一方側の面には制御基板 26 が固定してある。制御基板 26 には画像処理のための各種電子部品を実装してある。

【0017】

ベース板 25 の他方側の面には、絶縁板 31、接続筒 33、支持筒 38、リング 42、リング 43、可動弁体 45、及び、スナッピング 60 を具備する弁機構 30 が固定してある。

弁機構 30 は、ベース板 25 の他方側の面に接触し、かつ空気流通孔 32 を有する絶縁板 31 と、絶縁板 31 に接触し、かつ空気流通孔 32 と連通する空気流通孔 34 を有する接続筒 33 と、を備えており、絶縁板 31 と接続筒 33 は 2 本の固定ネジ 36 によってベ

10

20

30

40

50

ース板 25 に固定してある。

図示するように接続筒 33 は中心軸 A を中心とする回転対称体であり、接続筒 33 に突設した小径筒部 33 a の外周面に形成した雄ネジ溝 35 には、支持筒 38 の端部の内周面に形成した雌ネジ溝 39 が螺合している。図 4、図 6 に示すように接続筒 33 に対して支持筒 38 を固定すると、支持筒 38 の内周面に形成した環状凸部 38 a が接続筒 33 の小径筒部 33 a の内周面より内周側に位置するので、小径筒部 33 a の内周面と環状凸部 38 a の間に環状凹部からなる閉位置保持凹部 37 (弁体保持手段) が形成される。支持筒 38 の外周面と内周面には環状凹部 40、41 が凹設してあり、環状凹部 40、41 にはリング 42、43 がそれぞれ装着してある。さらに支持筒 38 の内周面には、環状凸部 38 a を挟んで閉位置保持凹部 37 と反対側に位置する環状凹部である開位置保持凹部 44 (弁体保持手段) が形成してある。

10

【0018】

支持筒 38 には、基端部構成部材 46、中間部構成部材 50、及び、閉位置ストッパ部 55 を構成要素として有する可動弁体 45 が、支持筒 38 と同軸状態でスライド自在に取り付けてある。

中心軸 A を中心とする回転対称体である基端部構成部材 46 は、一方の端部を構成しかつ中間部より大径のフランジ 47 と、他方の端部を構成しかつ中間部より小径の雄ネジ部 48 と、を備えており、基端部構成部材 46 の中心部を空気流通孔 49 が貫通している。

中心軸 A を中心とする回転対称体である中間部構成部材 50 の一方の端面に形成した凹部の内周面には、雄ネジ部 48 に対して螺合する雌ネジ溝 51 が形成してある。中間部構成部材 50 の他方の端部には雄ネジ溝 52 が形成してある。さらに中間部構成部材 50 の内部には、上記凹部から他方の端部側に向かって延びた後に直角に屈曲し、中間部構成部材 50 の周面の 2 カ所において開口する弁体内部流路 53 が形成してある。弁体内部流路 53 の空気流通孔 49 側の端部は空気流通孔 49 と連通している。

20

中心軸 A を中心とする回転対称体である閉位置ストッパ部 55 の外径は、基端部構成部材 46 及び中間部構成部材 50 の外径より大きく、かつ支持筒 38 の環状凹部 40 を挟んで雄ネジ溝 35 と反対側の部分と同径である(閉位置ストッパ部 55 の外形の断面形状は、支持筒 38 の当該部分の外形の断面形状と同一である)。閉位置ストッパ部 55 の中間部構成部材 50 側の端面に形成した凹部の内周面には、雄ネジ溝 52 が螺合する雌ネジ溝 56 が形成してある。

30

可動弁体 45 は、図 3 及び図 4 に示す閉位置と、図 5 及び図 6 に示す開位置と、の間を中心軸 A に沿って支持筒 38 に対してスライド自在である。可動弁体 45 がいずれの位置に位置するときも、リング 43 が中間部構成部材 50 の外周面に接触するので、支持筒 38 の内周面と中間部構成部材 50 の外周面の間は気密状態(水密状態)に保持される。可動弁体 45 が閉位置に位置するとき、接続筒 33 の空気流通孔 34 と基端部構成部材 46 の空気流通孔 49 が連通するものの、弁体内部流路 53 の二つの先端開口が支持筒 38 の内周面と対向するので、弁体内部流路 53 の先端開口と弁機構 30 の外側の間の気体(及び液体)の連通は遮断される。一方、可動弁体 45 が開位置に位置するときは、弁体内部流路 53 の二つの先端開口が支持筒 38 の外側に位置するので、ベース板 25 側から空気流通孔 32 に流入した気体は弁体内部流路 53 の先端開口から外部に排気可能になる。

40

【0019】

可動弁体 45 のフランジ 47 と中間部構成部材 50 の間に形成された環状凹部には、断面 C 字形をなすスナップリング 60 (弁体保持手段、縮径方向変形手段) が装着してある。スナップリング 60 は金属材料によって構成したものであり、可動弁体 45 の上記環状凹部に取り付けたときに所定の径を有する自由状態となる。

可動弁体 45 が閉位置に位置するとき、環状凸部 38 a の内周面より大径であるスナップリング 60 が閉位置保持凹部 37 内に位置するので、スナップリング 60 (及び閉位置保持凹部 37) によって可動弁体 45 は閉位置に保持される。そのため、内視鏡 10 が水中に水没することによりコネクタ部 14 に水圧による外圧 (> コネクタ部 14 の内圧) が掛かっても、可動弁体 45 は閉位置に保持される。また、この内圧(可動弁体 45 を閉位

50

置から開位置へ移動させる方向に働く第1の力)と外圧(可動弁体45を開位置から閉位置へ移動させる方向に働く第2の力)の差が所定値よりも小さいときには、可動弁体45は閉位置に保持され続ける。一方、可動弁体45をベース板25と反対側に向けて付勢する力(コネクタ部14の内圧、第1の力)が可動弁体45を逆方向に押圧する力(第2の力)である外圧よりも大きく(外圧<コネクタ部14の内圧)、かつその差が所定値以上の大きさになった場合は、スナップリング60が環状凸部38aと接触しながら縮径方向に弾性変形し、閉位置から開位置への可動弁体45の移動を許容する。スナップリング60が開位置保持凹部44と対向する位置まで可動弁体45がスライドしたとき(開位置まで達したとき)に、スナップリング60は自身の弾性復帰力により自由状態に復帰し開位置保持凹部44内に位置する。そのため、可動弁体45をベース板25側に向けて付勢する力(外圧、第2の力)が可動弁体45を逆方向に押圧する力(コネクタ部14の内圧、第1の力)よりも大きく(コネクタ部14の内圧<外圧)、かつその差が上記所定値以上の大きさとなるような力(可動弁体45をベース板25側に向けて付勢する力)が可動弁体45に対して掛からない限り、可動弁体45はスナップリング60と開位置保持凹部44によって開位置に保持される。

【0020】

コネクタ部14の外形を構成するコネクタカバー63は、(画像処理用接続スリーブ15と光源用接続スリーブ16を固定状態で支持した)ベース板25が固定されたベース部材64と、画像処理用接続スリーブ15及び光源用接続スリーブ16の長手方向に直線的にスライドさせることによりベース部材64に対してその開口端部(ベース部材64側の端部)を着脱可能なケース部材65と、を有している。

ケース部材65のベース部材64と反対側面には貫通孔(図示略)が穿設してある。この貫通孔を接続用筒部材13aが貫通しており、ケース部材65の開口端部をベース部材64に接続した状態でケース部材65と接続用筒部材13aをネジ止めすることにより、ベース部材64とケース部材65を固定している。ケース部材65はベース部材64に固定することにより、自身の内部にベース板25、制御基板26、及び、支持筒38(の一部)を収納する部材であり、ケース部材65のベース部材64と反対面には支持筒38及び閉位置ストッパ部55より僅かに大径の円形孔66が穿設してある。図示するようにケース部材65をベース部材64に対して固定すると、支持筒38の一部及び閉位置ストッパ部55が円形孔66を通してコネクタ部14の外側に位置し、リング42が円形孔66に対して気密状態(水密状態)で接触する。

ケース部材65をベース部材64に固定してコネクタカバー63を構成すると、コネクタカバー63(コネクタ部14)の内部空間はユニバーサルチューブ13、操作部11、及び、挿入部12の内部空間と連通するが、上記送気管路及び送水管路とは非連通となる。

【0021】

可動弁体45を閉位置に位置させた状態で内視鏡10をEOG滅菌処理すると、それまでは上記所定値より小さかったコネクタ部14(ケース部材65)の内圧と可動弁体45に対する外圧(<コネクタ部14の内圧)の差が上記所定値以上の大きさになる。するとケース部材65(コネクタ部14)内にある空気が空気流通孔32、空気流通孔34、及び、空気流通孔49を介して弁体内部流路53側に流れるので、可動弁体45がスナップリング60を縮径方向に弾性変形させながらベース板25と反対側にスライドし、スナップリング60が開位置保持凹部44内に位置する開位置までスライドする。すると弁体内部流路53の二つの先端開口が支持筒38の外側に位置し、ベース板25側から空気流通孔32に流入した気体が弁体内部流路53の先端開口から弁機構30の外部に排気される。

EOG滅菌処理が終わったら、可動弁体45に対する外圧(可動弁体45を閉位置側に押圧する力)とコネクタ部14の内圧(<可動弁体45に対する外圧)の差が上記所定値以上の大きさとなるように、手で閉位置ストッパ部55をベース板25側に押し込み、可動弁体45を閉位置まで移動させる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 2 】

このように本実施形態の内視鏡 10 は、E O G 滅菌処理（または飛行機等で輸送する等）することによりコネクタ部 14（ケース部材 65）の内圧と可動弁体 45 に対する外圧（＜内圧）の差が所定値以上の大きさになる場合に、内視鏡 10 とは別の付属品（従来技術のキャップなど）を装着する必要がない。そのため、内視鏡 10 の内圧によって内視鏡 10（例えば、ユニバーサルチューブ 13 やコネクタ部 14）に大きな負荷が掛かり、内視鏡 10（例えば、ユニバーサルチューブ 13 やコネクタ部 14）が破損するのを確実に防止できる。

【 0 0 2 3 】

また弁機構 30 は可動弁体 45 を閉位置側に移動付勢する付勢手段（従来例の圧縮コイルバネ 020 に相当する部材）を具備しないので、可動弁体 45 の支持筒 38 に対する組立作業は容易である。

10

さらに、弁機構 30 の隣接する構成部品間に負荷を及ぼす付勢手段（弁部 019 と押え部材 021 の間や、押え部材 021 と固定ネジ 023 の間に負荷を及ぼす、従来例の圧縮コイルバネ 020 に相当する部材）を具備しないので、弁機構 30 に掛かる負担が従来の弁機構より小さい。

【 0 0 2 4 】

また、コネクタ部 14 の内部部品（例えば制御基板 26）に不具合が生じた場合に、ケース部材 65 と接続用筒部材 13a の間の上記ネジを外した上で、ケース部材 65 を画像処理用接続スリーブ 15 及び光源用接続スリーブ 16 の長手方向に沿ってベース部材 64 から離れる方向に直線的にスライドさせると（ケース部材 65 の上記貫通孔を接続用筒部材 13a に対して操作部 11 側に移動させると）、円形孔 66 を支持筒 38 及び閉位置ストッパ部 55 に対して接触することなく（円形孔 66 の移動が支持筒 38 及び閉位置ストッパ部 55 によって妨げられることなく）ケース部材 65 をベース部材 64 から分離して内部部品を露出させることができる。即ち、弁機構 30 を分解することなくケース部材 65 をベース部材 64 からユニバーサルチューブ 13 側に分離できるので、当該内部部品の交換や修理を行うのが容易である。

20

さらに、当該内部部品の交換や修理が終わった場合には、ケース部材 65 をベース部材 64 側にスライドさせるだけで（弁機構 30 を分解することなく）ケース部材 65 をベース部材 64 に取り付けることができる（コネクタ部 14 を再度組み立てることができる）。

30

なお、従来例の弁機構は、押え部材 021（及び支持部材 016）が貫通孔 012 より大径であるため、コネクタカバー 011 をコネクタ部 010 から取り外す際には、支持部材 016、支持筒 017、及び、押え部材 021 を弁機構 014 から分離し、その上でコネクタカバー 011 を取り外す（接続筒 015 の先端側にスライドさせる）必要があった。従来例の弁機構は可動弁体 018 の外側に押え部材 021 を被せる構造であるため、本質的に弁機構 014 を小径化するのが難しい構造であるが、各構成部品を小型化する等の工夫をすれば、全体を小径化することは不可能ではない。しかし、各構成部品を小型化することは決して容易でなく、しかも各構成部品を小型化すると弁機構 014 の組立及び分解がより困難になるので、このような態様で実施するのは現実的ではない。これに対して本実施形態の弁機構 30 は、可動弁体 45 の外側に別の部材を被せない構造であるため小径化が容易である。

40

【 0 0 2 5 】

以上、上記実施形態を利用して本発明を説明したが、本発明は様々な変形を施しながら実施可能である。

例えば、スナップリング 60 の代わりに縮径方向変形手段として図 7 に示す弾性リング部材 70（弁体保持手段）を用いてもよい。この弾性リング部材 70 は中心軸 A を中心とする回転対称体（リング体）である。弾性リング部材 70 の一方の端面には複数の切れ込みが入れてあり、隣り合う切れ込みの間には自由状態においてその他の部分より大径となる（外周側に広がる）複数の弾性変形片 71 が形成してある。この弾性リング部材 70 は

50

、スナップリング60と同様に可動弁体45の上記環状凹部に装着して使用するものであり、可動弁体45が閉位置に位置するときは、各弾性変形片71が閉位置保持凹部37内に位置することにより可動弁体45を閉位置に保持し、かつ、可動弁体45が開位置に位置するときは、各弾性変形片71が開位置保持凹部44内に位置することにより可動弁体45を開位置に保持する。

【0026】

支持筒38及び閉位置ストッパ部55の外径が円形孔66より小径であれば、閉位置ストッパ部55の外形の断面形状は、支持筒38の環状凹部40を挟んで雄ネジ溝35と反対側の部分の外形の断面形状と厳密に同一である必要はない。さらにケース部材65に形成する貫通孔として、円形孔66の代わりに非円形孔を形成してもよい。

10

また、接続筒33と支持筒38を一体成形品としてもよい。

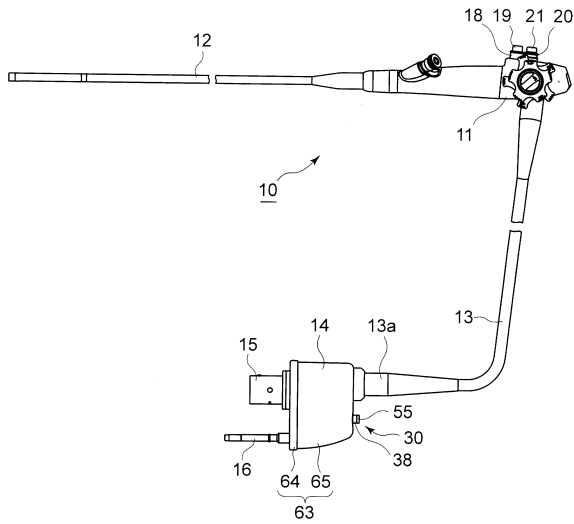
【符号の説明】

【0027】

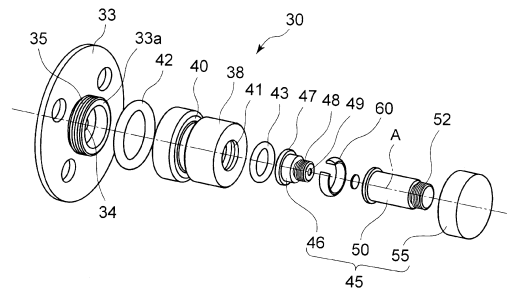
10	内視鏡	
11	操作部	
12	挿入部	
13	ユニバーサルチューブ	
13 a	接続用筒部材	
14	コネクタ部	
15	画像処理用接続スリーブ	20
16	光源用接続スリーブ	
18	送気シリンダ	
19	送気ボタン	
20	送水シリンダ	
21	送水ボタン	
25	ベース板	
26	制御基板(内部部品)	
30	弁機構	
31	絶縁板	
32	空気流通孔	30
33	接続筒	
33 a	小径筒部	
34	空気流通孔	
35	雄ネジ溝	
36	固定ネジ	
37	閉位置保持凹部(弁体保持手段)	
38	支持筒	
38 a	環状凸部	
39	雌ネジ溝	
40	41 環状凹部	40
42	43 Oリング	
44	開位置保持凹部(弁体保持手段)	
45	可動弁体	
46	基端部構成部材	
47	フランジ	
48	雄ネジ部	
49	空気流通孔	
50	中間部構成部材	
51	雌ネジ溝	
52	雄ネジ溝	50

5 3	弁体内部流路	
5 5	閉位置ストッパ部	
5 6	雌ネジ溝	
6 0	スナップリング（弁体保持手段、縮径方向変形手段）	
6 3	コネクタカバー	
6 4	ベース部材	
6 5	ケース部材	
6 6	円形孔（貫通孔）	
7 0	弾性リング部材（弁体保持手段、縮径方向変形手段）	
7 1	弾性変形片	10
A	中心軸	
0 1 0	コネクタ部	
0 1 1	コネクタカバー	
0 1 2	貫通孔	
0 1 3	環状凹部	
0 1 4	弁機構	
0 1 5	接続筒	
0 1 6	支持部材	
0 1 7	支持筒	
0 1 8	可動弁体	20
0 1 9	弁部	
0 2 0	圧縮コイルバネ	
0 2 1	押え部材	
0 2 2	逃がし孔	
0 2 3	固定ネジ	
0 2 5	キャップ	
0 2 6	押圧突起	

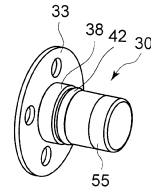
【図1】



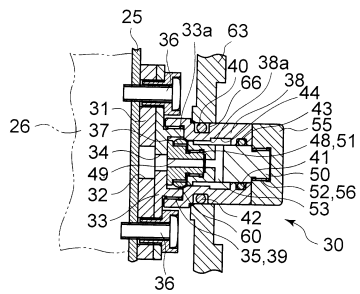
【図2】



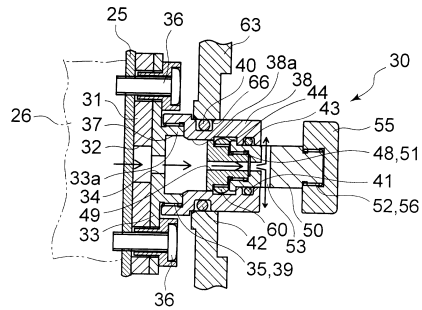
【図3】



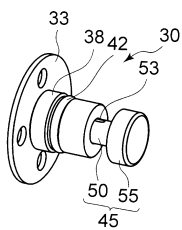
【図4】



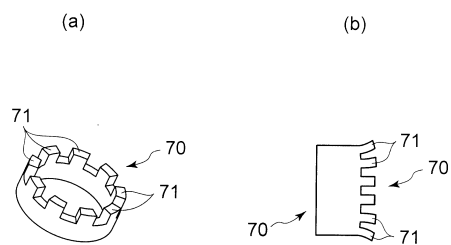
【図6】



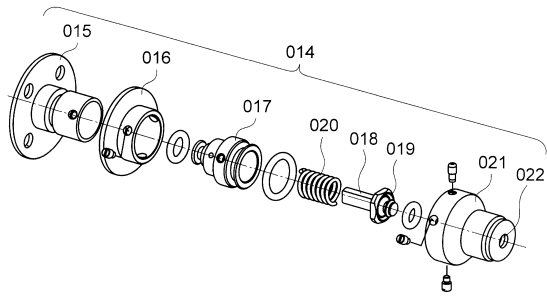
【図5】



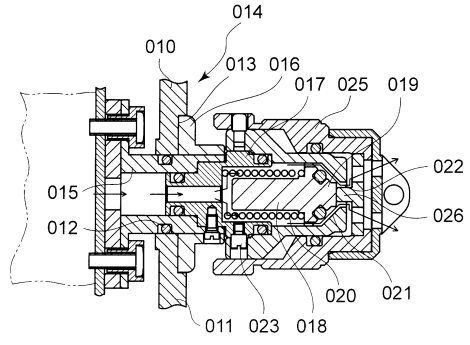
【図7】



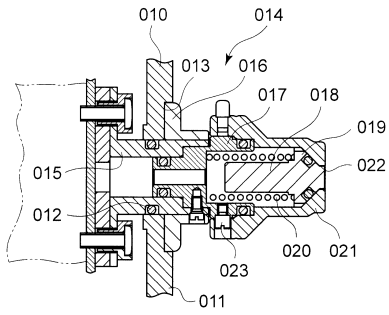
【図 8】



【図 10】



【図 9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-046477(JP,A)
特開2003-230621(JP,A)
特開平09-238890(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

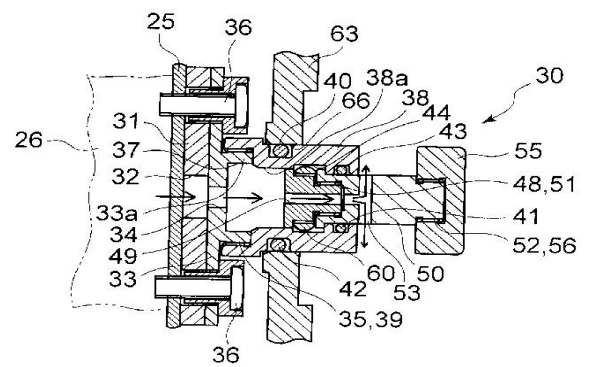
A61B 1/00 - 1/32
G02B 23/24 - 23/26

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP5996913B2	公开(公告)日	2016-09-21
申请号	JP2012089206	申请日	2012-04-10
[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		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	小林元起		
发明人	小林 元起		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.A G02B23/24.A A61B1/00.630 A61B1/00.710 A61B1/00.712 A61B1/00.713		
F-TERM分类号	2H040/CA07 2H040/DA21 2H040/DA57 4C161/FF06 4C161/JJ11		
代理人(译)	三浦邦夫		
审查员(译)	野田洋平		
其他公开文献	JP2013215425A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

摘要：要解决的问题：提供一种内窥镜，当连接器部件的内部压力与可动阀体的外部压力之间的差值变为规定值或更大时，该内窥镜能够可靠地防止大负荷施加到内窥镜。解决方案：内窥镜包括：支撑筒38，其内侧端部与连接器部14的内部空间连通，外侧端部开口；可动阀体45设置在支撑筒内并可自由滑动；阀体内部流路53形成在可动阀体内；阀体保持装置37,44和60用于在可动阀体从关闭位置移动到打开位置的方向上的力与从移动阀体移动方向上的力之间的力之间将可动阀体保持在关闭位置。放置在可移动阀体上的关闭位置的打开位置小于规定值，并且当差值达到规定值或更大时允许可动阀体移动到打开位置；设置在可动阀体内的闭合位置止动部55，用于在可动阀体位于关闭位置时，通过抵接在支撑筒上，调节可动阀体向关闭位置的打开位置的相反侧的滑动位置。

【图6】



【图7】