

(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2004-89294

(P2004-89294A)

(43) 公開日 平成16年3月25日(2004.3.25)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/12

F I

A61B 1/12

テーマコード (参考)

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2002-252059 (P2002-252059)
 (22) 出願日 平成14年8月29日 (2002.8.29)

(71) 出願人 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 中山 玲
 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
 (72) 発明者 井浦 重美
 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
 (72) 発明者 鈴木 茂治
 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

最終頁に続く

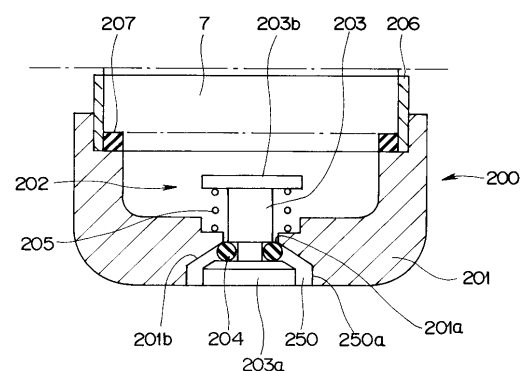
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】 洗浄・消毒・滅菌時の逆止弁の固着を防止可能な内視鏡を実現する。

【解決手段】 内視鏡は、内視鏡本体のカメラコネクタに逆止弁キャップ200が着脱可能である。この逆止弁キャップ200は、内視鏡本体1Aの内部と外部とを連通して流体の通過を許容するための連通路250を形成した逆止弁202が配設される。この逆止弁202は、キャップ本体201の底面に形成され、連通路250に設けた大径部250aと、連通路250に挿通した弁棒203の下側端部に設けた弁部203aと、内視鏡本体1Aの内部の圧力が外部の圧力よりも小さいときに弁部203aが近接する連通路250に設けた小径部201aと、弁部203aの首下部分に設けた、Oリングなどのゴム製のシール部材204とで構成される。そして、逆止弁202は、シール部材204の外表面が低摩擦被膜部としてダイヤモンドライクカーボン被膜を形成している。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡本体に着脱自在に設け、この内視鏡本体の内部と外部とを連通して流体の通過を許容するための連通路を形成した筒状の内外連通手段と、
所定の大きさの内径を有して前記連通路に形成した大径部と、
前記大径部の内径より小さい外径を有し、前記連通路の中心軸上を進退可能に構成されて該連通路を開閉するための前記大径部の内部に配置した弁部と、
前記弁部の外径よりも小さい内径を有し、前記内視鏡本体の内部の圧力が外部の圧力よりも小さいときに前記弁部が近接する前記連通路に設けた小径部と、
前記小径部に近接した前記弁部によって該小径部に押し付けられることで前記連通路を密閉して流体の通過を阻止する該弁部と該小径部との間に設けた弾性を有する環状部材で構成する密閉手段と、
前記連通路を通過する流体の残留を防止するために、この流体との摩擦抵抗を低減する特性を有する被膜を前記密閉手段の外面に形成した低摩擦被膜部と、
を具備したことを特徴とする内視鏡。

10

【請求項 2】

前記密閉手段は、弾性を有する環状部材で形成されたシール部材であり、
前記低摩擦被膜部は、前記シール部材の外表面に形成したダイヤモンドライクカーボン膜であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

内部を密封空間として構成した内視鏡本体と、
前記内視鏡本体に設けた弁体と弁座とから構成し、該内視鏡本体内部から外部へ流体を通過させ且つ外部から内部へ流体を通過させない逆止弁と、
前記逆止弁にて前記内視鏡本体の外部から内部へ流体を通過させないために、前記弁体と前記弁座とに押圧されてこの流体の通路を閉鎖するシール部材と、
前記逆止弁を通過する流体との摩擦抵抗を低減する特性を有する前記シール部材の外表面に形成したダイヤモンドライクカーボン膜と、
を具備したことを特徴とする内視鏡。

20

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、オートクレーブ滅菌可能な内視鏡に関する。

30

【0002】**【従来の技術】**

今日、医療分野において、内視鏡は、広く用いられる。内視鏡は、体腔内等に挿入する細長な挿入部を有している。内視鏡は、挿入部を挿入することで、体腔内の深部等を観察可能である。また、内視鏡は、必要に応じて処置具を用いることで治療処置等を行なうことができる。

一般に、内視鏡は、内視鏡検査後に洗滌、消毒を必要とする。更に、近年、内視鏡は、感染症等に対抗するために滅菌を要求される。

40

【0003】

従来の消毒滅菌処理は、エチレンオキサイド等のガスや消毒液に頼っていた。しかしながら、周知のように滅菌ガス類は、猛毒である。このため、従来の消毒滅菌処理は、滅菌作業を安全性を確保した状態で行う必要があり、煩雑な作業が要求される。また、従来の消毒滅菌処理は、滅菌後に機器に付着したガスを取り除くためのエアレーションに時間がかかる。このため、従来の消毒滅菌処理は、滅菌後すぐに使用できないという不都合がある。また、従来の消毒滅菌処理は、滅菌ガス類が与える環境への悪影響が問題視されている。更に、従来の消毒滅菌処理は、ランニングコストが高いという問題がある。一方、従来の消毒滅菌処理は、消毒液で行う場合、この消毒液の管理が煩雑であり、使用後の消毒液の廃棄処理に多大な費用が必要となる問題がある。

50

【 0 0 0 4 】

そこで、最近、オートクレーブ滅菌（高圧蒸気滅菌）は、主流になりつつある。オートクレーブ滅菌（高圧蒸気滅菌）は、煩雑な作業を伴わず、滅菌後、すぐに使用でき、しかもランニングコストが安い。

このオートクレーブ滅菌の代表的な条件は、米国規格協会承認、医療機器開発協会発行の米国規格 A N S I / A A M I S T 3 7 - 1 9 9 2 がある。この条件は、プレバキュームタイプで滅菌工程 1 3 2 、 4 分、またグラビティタイプで滅菌工程 1 3 2 、 1 0 分になっている。このオートクレーブ滅菌の温度は、一般的に 1 1 5 ~ 1 4 0 の間で設定されることが多い。

【 0 0 0 5 】

一般的なプレバキュームタイプのオートクレーブ滅菌工程は、滅菌対象の医療機器を収容した滅菌室内を滅菌前に減圧（陰圧）するプレバキューム工程と、その後に、滅菌室内に高圧高温水蒸気を送り込んで滅菌処理を行う滅菌工程と、滅菌処理後、内視鏡を乾燥させるために滅菌室内を再度減圧する乾燥工程とが含まれている。

【 0 0 0 6 】

プレバキューム工程は、その後に行われる滅菌工程の際に医療機器の細部にまで蒸気を浸透させるための工程であり、滅菌室内を減圧することによって収容された医療機器全体に高圧高温蒸気が行き渡るようになる。尚、このプレバキューム工程は、エチレンオキシドガスを使用するガス滅菌においても採用されている。プレバキューム工程及び乾燥工程における滅菌室内の圧力は、大気圧に対して - 0 . 0 7 M P a 程度である。一方、滅菌工程時の圧力は、大気圧に対して + 0 . 2 M P a 程度に設定される場合が多い。

【 0 0 0 7 】

一般に、内視鏡は、柔軟性を有する挿入部や、この挿入部が湾曲部を有する場合、これらの外装部材として、ゴム、エラストマー等の柔軟な高分子材料を素材とする外皮チューブが使用されている。また、内視鏡は、薬液浸漬を可能とするために全体を水密に密閉できる構造となっている。

【 0 0 0 8 】

従って、内視鏡は、水密状態を保持したままの状態オートクレーブ滅菌処理を行う。この場合、内視鏡は、プレバキューム工程等の減圧工程の際に、外装の中で最も柔軟な外皮チューブが膨出し易くなり、耐久性が損なわれる虞れがある。同様に、内視鏡は、構成する部品間の接合部の比較的弱い部分に対して内側と外側との圧力差の影響を受けることにより、耐久性が低下してしまう。

【 0 0 0 9 】

一方、これに対して、内視鏡は、例えば、特開 2 0 0 0 - 1 5 7 4 8 3 号公報や特開 2 0 0 1 - 7 0 2 2 6 号公報、特開 2 0 0 1 - 8 7 2 1 5 号公報に記載されているように内視鏡本体の内外を連通する連通路を設け、この連通路に内視鏡本体の内圧が外圧より高い場合にその圧力差により作動して開状態となる逆止弁を取り付けて構成されているものが提案されている。これにより、内視鏡は、オートクレーブ滅菌時の高圧高温水蒸気の浸入を防止可能で、また、内圧の相対的な上昇が防止される。また、内視鏡は、オートクレーブ滅菌後の内外の圧力差が解消され、正常な状態に復帰可能である。

【 0 0 1 0 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、上記従来の内視鏡は、逆止弁に用いているシール部材がフッ素樹脂もしくはシリコン等のゴム製部材のリングにグリースを湿布したものを使用していた。このグリースは、洗浄・消毒・滅菌の回数を重ねることで減少し、いずれはなくなる可能性があった。

【 0 0 1 1 】

そして、上記従来の内視鏡は、リングにグリースがなくなった状態で、例えば、オートクレーブ滅菌を行った場合、オートクレーブ装置内の高温高圧蒸気下で不純物がリングと弁座に付着することが原因と考えられる逆止弁の固着が発生する可能性があった。この

10

20

30

40

50

固着が発生すると、逆止弁は、十分な機能を発揮できず、内視鏡の洗浄・消毒・滅菌作業を繁雑にしてしまう。

【 0 0 1 2 】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、洗浄・消毒・滅菌時の逆止弁の固着を防止可能な内視鏡を提供することを目的とする。

【 0 0 1 3 】

【課題を解決するための手段】

本発明の請求項 1 に記載の内視鏡は、内視鏡本体に着脱自在に設け、この内視鏡本体の内部と外部とを連通して流体の通過を許容するための連通路を形成した筒状の内外連通手段と、所定の大きさの内径を有して前記連通路に形成した大径部と、前記大径部の内径より小さい外径を有し、前記連通路の中心軸上を進退可能に構成されて該連通路を開閉するための前記大径部の内部に配置した弁部と、前記弁部の外径よりも小さい内径を有し、前記内視鏡本体の内部の圧力が外部の圧力よりも小さいときに前記弁部が近接する前記連通路に設けた小径部と、前記小径部に近接した前記弁部によって該小径部に押し付けられることで前記連通路を密閉して流体の通過を阻止する該弁部と該小径部との間に設けた弾性を有する環状部材で構成する密閉手段と、前記連通路を通過する流体の残留を防止するために、この流体との摩擦抵抗を低減する特性を有する被膜を前記密閉手段の外面に形成した低摩擦被膜部と、を具備したことを特徴としている。

また、本発明の請求項 2 は、請求項 1 に記載の内視鏡において、前記密閉手段は、弾性を有する環状部材で形成されたシール部材であり、前記低摩擦被膜部は、前記シール部材の外表面に形成したダイヤモンドライクカーボン膜であることを特徴としている。

また、本発明の請求項 3 は、内部を密封空間として構成した内視鏡本体と、前記内視鏡本体に設けた弁体と弁座とから構成し、該内視鏡本体内部から外部へ流体を通過させ且つ外部から内部へ流体を通過させない逆止弁と、前記逆止弁にて前記内視鏡本体の外部から内部へ流体を通過させないために、前記弁体と前記弁座とに押圧されてこの流体の通路を閉鎖するシール部材と、前記逆止弁を通過する流体との摩擦抵抗を低減する特性を有する前記シール部材の外表面に形成したダイヤモンドライクカーボン膜と、を具備したことを特徴としている。

この構成により、洗浄・消毒・滅菌時の逆止弁の固着を防止可能な内視鏡を実現する。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

(第 1 の実施の形態)

図 1 ないし図 3 は本発明の第 1 の実施の形態に係り、図 1 は本発明の第 1 の実施の形態の内視鏡を示す全体構成図、図 2 は図 1 の逆止弁キャップの構成を示す断面図、図 3 は図 2 のシール部を示す拡大図である。

【 0 0 1 5 】

図 1 に示すように本発明の第 1 の実施の内視鏡 1 は、CCD 等の固体撮像素子を先端に内蔵する挿入部 2 と、この挿入部 2 の基端側に接続され、観察者が把持して種々の操作を行う操作部 3 と、この操作部 3 より延出したユニバーサルコード 4 とから構成される内視鏡本体 1 A を有している。

【 0 0 1 6 】

内視鏡本体 1 A は、ユニバーサルコード 4 の端部に、周辺機器への接続部であるコネクタ部 5 が設けられている。このコネクタ部 5 は、周辺機器である光源装置、カメラコントロールユニット（以下、CCU）に接続するライトガイドコネクタ 6 と、映像信号伝送用コネクタであるカメラコネクタ 7 とが設けられている。

【 0 0 1 7 】

挿入部 2 は、先端部 8 と、湾曲自在で外装に柔軟な外皮チューブ 9 a を有する湾曲部 9 と、可撓性を有する可撓管部 10 とで構成されている。また、操作部 3 は、湾曲部 9 の動作を制御する湾曲操作レバー 11 と、鉗子等の処置具を挿入する処置具挿入口 12 と、画像

10

20

30

40

50

のフリーズ、リリース等を行うための複数のスイッチ 13 が設けられている。

【0018】

更に、カメラコネクタ 7 は、この内側に内視鏡内外を通気するための通気口 14 が穿設されている。このカメラコネクタ 7 は、防水キャップ 15 が着脱自在に取り付け可能となっている。この防水キャップ 15 をカメラコネクタ 7 に取り付けることによって、内視鏡本体 1 A は、水密に密閉されて、その内部を水密の密封空間として構成され、防水キャップ 15 を取り外すことによって本体の隔壁内外を通気することができる。

【0019】

内視鏡本体 1 A は、流水洗滌、或いは薬液浸漬するとき、この防水キャップ 15 をカメラコネクタ 7 に着脱自在に取り付けて、本体全体を水密に密閉し、内部への液体の浸入を阻止している。更に、カメラコネクタ 7 は、防水キャップ 15 に代えて逆止弁キャップ 200 を着脱自在に取り付け可能である。 10

【0020】

図 2 に示すように逆止弁キャップ 200 は、キャップ本体 201 を備え、このキャップ本体 201 の底部に、内視鏡本体 1 A の内部と外部とを連通して流体の通過を許容するための連通路 250 を形成した逆止弁 202 (内外連通手段) が配設されている。

【0021】

この逆止弁 202 は、前記キャップ本体 201 の底面に形成され、前記連通路 250 に設けた大径部 250 a と、前記連通路 250 に挿通した弁棒 (弁体) 203 と、この弁棒 203 の下側端部に設けた弁部 203 a と、内視鏡本体 1 A の内部の圧力が外部の圧力よりも小さいときに前記弁部 203 a が近接する前記連通路 250 に設けた小径部 201 a と、前記弁部 203 a の首下部分に設けた、リングなどのゴム製の環状部材からなるシール部材 204 (密閉手段) とで構成されている。 20

【0022】

また、逆止弁 202 は、弁棒 203 の上側端部に弁ばね受け部 203 b が形成され、この弁ばね受け部 203 b とキャップ本体 201 の底面との間に、図面上方へ弁棒 203 を付勢する弁ばね 205 が配置されている。

そして、逆止弁 202 は、この弁ばね 205 の付勢力により、連通口の外面側に形成された弁座 201 b に対し、シール部材 204 を介して弁部 203 a が密着されるようになっている。 30

【0023】

本実施の形態では、連通路 250 を通過する流体の残留を防止するために、この流体との摩擦抵抗を低減する特性を有するための被膜を前記シール部材 204 (密閉手段) の外面に形成して低摩擦被膜部を構成する。

【0024】

即ち、本実施の形態では、逆止弁 202 は、シール部材 204 の外表面が低摩擦被膜部として、図 3 に示すようにダイヤモンドライクカーボン被膜 260 を形成している。このことにより、内視鏡本体 1 A は、連通路 250 を通過する流体の残留を防止できるようになっている。 40

【0025】

次に、上記構成による本実施の形態の作用について説明する。

内視鏡 1 は、使用後、オートクレーブ滅菌可能なものであっても、必ず内視鏡本体 1 A の洗滌を行う必要がある。

【0026】

内視鏡 1 は、流水洗滌時、或いは薬液浸漬時、カメラコネクタ 7 に穿設されている通気口 14 から内視鏡本体 1 A の内部に液体が浸入しないように、このカメラコネクタ 7 に防水キャップ 15 を取り付けて、内視鏡本体 1 A の外装全体を密閉し、水密状態を保持する。これにより、洗滌の際、或いは薬液浸漬の際に、内視鏡 1 は、内視鏡本体 1 A 内部への液体の浸入が阻止され、内装されている各部材の劣化を防止可能である。

【0027】

この場合、内視鏡１は、防水キャップ１５に代えて逆止弁キャップ２００をカメラコネクタ７に着脱自在に取り付けても、内視鏡本体１Ａへの液体の浸入を阻止することが可能である。

【００２８】

ここで、内視鏡本体１Ａは、流水洗滌時、本体の内圧と外圧とがほぼ等しく、又、薬液浸漬時、本体の内圧に対して外圧がやや高くなる。このため、逆止弁キャップ２００は、弁部２０３ａが弁ばね２０５の付勢力を受け、或いは弁ばね２０５と外圧との双方の付勢力を受けて弁座２０１ｂに対しシール部材２０４を介して密着されて、水密性が確保される。つまり、前述のような付勢力によって、シール部材２０４を弁座２０１ｂに対して押し付けることで、弁部２０３ａと弁座２０３ｂとにシール部材２０４が押圧されて変形する。そして、この押圧により、変形したシール部材２０４が流体の通路である小径部２０１ａを閉鎖することで、内視鏡本体１Ａの水密性が確保されるようになっている。従って、本実施の形態の内視鏡１は、逆止弁キャップ２００を、内視鏡本体１Ａの内圧に対し外圧が等しいか、高い条件下では、通常の防水キャップとして機能させることができる。

10

【００２９】

そして、内視鏡本体１Ａは、その洗滌が終了した後、カメラコネクタ７から防水キャップ１５を取り外される。内視鏡本体１Ａは、代わりに、逆止弁キャップ２００を取り付けられる。そして、内視鏡本体１Ａは、プレバキュームタイプのオートクレーブ滅菌室に収容されてオートクレーブ滅菌処理が行われる。

【００３０】

その際、オートクレーブ滅菌は、先ず、滅菌前のプレバキューム工程において、滅菌室内を減圧（陰圧）する。滅菌室内が減圧されると、内視鏡本体１Ａは、内圧が外圧に対して相対的に高くなり、やがて、これら内圧と外圧との圧力差が、逆止弁キャップ２００の逆止弁２０２に設けられている弁ばね２０５の付勢力よりも大きくなる。すると、逆止弁２０２は、弁棒２０３が弁ばね２０５の付勢力に抗して突出動作し、この弁棒２０３の端部に形成されている弁部２０３ａが弁座２０１ｂから離間して、小径部２０１ａを開放する。

20

【００３１】

すると、内視鏡本体１Ａは、内部の圧力が、逆止弁２０２に穿設されている小径部２０１ａから外部に放出され、内部と外部との圧力差がなくなる。この結果、内視鏡本体１Ａは、この外装の中で最も柔軟な外皮チューブ９ａの膨出が防止される。

30

【００３２】

また、内視鏡本体１Ａは、構成する部品間の接合部の比較的弱い部分も圧力の影響を受けることがなくなり耐久性が向上する。

そして、内視鏡本体１Ａは、内圧と外圧とがほぼ等しくなると、逆止弁２０２の弁部２０３ａが弁ばね２０５の付勢力を受け、弁座２０１ｂに対しシール部材２０４を介して着座され、小径部２０１ａが再び密閉される。

その後、オートクレーブ滅菌工程は、滅菌室内が大気圧に対しやや高い圧力で滅菌処理が行われる。

40

【００３３】

このため、内視鏡１は、逆止弁２０２の弁部２０３ａが弁ばね２０５と外圧との双方の付勢力を受けて弁座２０１ｂに、シール部材２０４を介して密着される。すると、小径部２０１ａは、完全に密閉されて水密性が確保される。つまり、前述のような付勢力によって、シール部材２０４を弁座２０１ｂに対して押し付けることで、弁部２０３ａと弁座２０３ｂとにシール部材２０４が押圧されて変形する。そして、この押圧により、変形したシール部材２０４が流体の通路である小径部２０１ａを閉鎖することで、内視鏡本体１Ａの水密性が確保される。

【００３４】

このとき、逆止弁２０２は、シール部材２０４の外表面が低摩擦被膜部として、流体との

50

摩擦抵抗を低減する特性のダイヤモンドライクカーボン被膜 260 を形成しているので、連通路 250 を通過する流体の残留を防止できるようになっている。

【0035】

また、オートクレーブ滅菌工程において、内視鏡本体 1A は、高圧高温水蒸気により滅菌処理を行っても、蒸気が外装内部に浸入することではなく、本体内部に設けられている観察手段を始めとする各種内蔵物や内部の蒸気による劣化が防止され、耐久性が向上する。

【0036】

尚、この場合、オートクレーブ滅菌時に使用する高圧高温水蒸気は、水密に密閉された内視鏡外装の高分子材料からなる部材等を透過して内視鏡外装内部に徐々に浸入し、また、このとき、内視鏡本体 1A は、120 ~ 140 程度にまで熱せられるが、外皮チューブ 9a が温度変化等の影響により破損することはない。 10

【0037】

そして、オートクレーブ滅菌が終了した後、内視鏡本体 1A は、滅菌室から取り出されると、本体内部が外気に対し低圧状態となっている。このため、例えば湾曲部 9 を構成する外皮チューブ 9a は、湾曲部 9 の内部構造体に張り付いた状態となる。

【0038】

このままの状態、内視鏡本体 1A は、湾曲操作を行えば外皮チューブ 9a に損傷を与える可能性はある。しかしながら、内視鏡本体 1A は、使用する際、必ず、その前に、カメラコネクタ 7 を、図示しない C C U に接続しなければならない。このため、逆止弁キャップ 200 は、内視鏡本体 1A を使用する前に必ず取り外されることになる。 20

【0039】

逆止弁キャップ 200 を取り外すと、内視鏡本体 1A は、カメラコネクタ 7 に穿設されている通気口 14 から本体内部に外気が導入される。そして、内視鏡本体 1A は、本体外壁を境とする内圧と外圧との圧力差がなくなる。従って、外皮チューブ 9a は、内部構造体に張り付いた状態が解消され、内視鏡本体 1A は正常な状態で使用することができる。

【0040】

このように本実施の形態によれば、内視鏡 1 は、カメラコネクタ 7 に内視鏡本体 1A 内外を連通させる通気口 14 を設け、オートクレーブ滅菌前に、通気口 14 を含むカメラコネクタ 7 に逆止弁キャップ 200 を取り付け。これにより、内視鏡 1 は、滅菌前のプレバキューム工程において、滅菌室内が減圧（陰圧）されたとき、内視鏡本体 1A の内圧と外圧との圧力差により、弁部 203a が弁ばね 205 の付勢力に抗して開く。そして、内視鏡 1 は、小径部 201a が開放されて、内視鏡本体 1A の内圧が外圧とほぼ等しくなる。このため、内視鏡 1 は、内視鏡本体 1A の湾曲部 9 を構成する外皮チューブ 9a が膨出してしまふことがなく、外皮チューブ 9a の耐久性が向上する。 30

【0041】

また、内視鏡 1 は、大気圧よりもやや高い圧力下で行われるオートクレーブ滅菌において、逆止弁 202 の弁部 203a が弁ばね 205 と外圧との双方の付勢力を受けて、弁座 201b に対しシール部材 204 を介して密着される。

【0042】

そして、内視鏡 1 は、小径部 201a が密閉されて、内視鏡本体 1A の内部と外部とが遮断される。このため、内視鏡 1 は、高圧高温水蒸気が内視鏡本体 1A の内部に浸入することではなく、内視鏡本体 1A の内部に設けられた各種内蔵物や内部材の水蒸気による劣化が防止され、耐久性が向上する。 40

【0043】

また、このとき、内視鏡 1 は、シール部材 204 の外表面が低摩擦被膜部として、流体との摩擦抵抗を低減する特性のダイヤモンドライクカーボン被膜 260 を形成しているので、連通路 250 を通過する流体の残留を防止できる。従って、内視鏡 1 は、逆止弁 202 の固着を防止することができる。

【0044】

更に、内視鏡 1 は、オートクレーブ滅菌が完了した後、内視鏡本体 1A を使用する場合、 50

カメラコネクタ 7 を C C U (図示せず) に接続する。このために、内視鏡 1 は、内視鏡本体 1 A から逆止弁キャップ 2 0 0 が必ず取り外される。このため、内視鏡 1 は、内視鏡本体 1 A から逆止弁キャップ 2 0 0 を取り外したときに、カメラコネクタ 7 に穿設されている通気口 1 4 から内視鏡本体 1 A の内部に外気が導入される。

【 0 0 4 5 】

そして、内視鏡 1 は、内視鏡本体 1 A の内圧と外圧とに差が無くなり、湾曲部 9 を構成する外皮チューブ 9 a が内部構造体に張り付いた状態から解放される。このため、内視鏡 1 は、実際に内視鏡本体 1 A を使用して湾曲操作を行う際に外皮チューブ 9 a が損傷を受けない。

【 0 0 4 6 】

尚、この場合、図示しないが、内視鏡は、コネクタ部 5 に可撓管部 1 0 を介してカメラコネクタ 7 が接続されているタイプのものであっても、このカメラコネクタ 7 に逆止弁キャップ 2 0 0 を取り付け、オートクレーブ滅菌をすることにより、上述と同等の作用効果を得ることができる。

【 0 0 4 7 】

この結果、本実施の形態の内視鏡 1 は、オートクレーブ滅菌を繰り返したとしても、シール部材にダイヤモンドライクカーボン膜を形成することで、逆止弁 2 0 2 の固着を防止することができる。

【 0 0 4 8 】

(第 2 の実施の形態)

図 4 ないし図 9 は本発明の第 2 の実施の形態に係り、図 4 は本発明の第 2 の実施の形態の内視鏡を示す全体構成図、図 5 は図 4 の防水キャップの構成を示す断面図、図 6 は図 5 の通気口金を示す拡大図、図 7 は取付部材の構成を示す外観斜視図、図 8 は図 7 の取付部材を内視鏡本体のカメラコネクタ付近に取り付けた際の説明図、図 9 は図 8 の状態から取付部材を防水キャップに取り付ける際の説明図、図 1 0 は従来の取付部材を内視鏡本体のカメラコネクタ付近に取り付ける際の説明図である。

【 0 0 4 9 】

本第 2 の実施の形態は、防水キャップ部分以外は上記第 1 の実施の形態の内視鏡 1 と同じ構成である。

【 0 0 5 0 】

即ち、本第 2 の実施の形態の内視鏡 1 B は、上記第 1 の実施の形態で説明したのと同様な内視鏡本体 1 A を有し、この内視鏡本体 1 A のカメラコネクタ 7 に防水キャップ 3 0 0 が着脱可能となっている。また、内視鏡 1 B は、内視鏡本体 1 A に防水キャップ 3 0 0 を後述の取付部材 3 1 3 で繋げられるようになっている。

【 0 0 5 1 】

先ず、図 5 及び図 6 を用いて防水キャップ 3 0 0 を説明する。

図 5 に示すように防水キャップ 3 0 0 は、この通気口金 3 0 1 に前記内視鏡本体 1 A の内部から外部へ流体を通過させ且つ外部から該内視鏡本体 1 A の内部へ流体を通過させない連通路 3 5 0 を形成した逆止弁 3 0 2 (内外連通手段) が配設されている。

【 0 0 5 2 】

この逆止弁 3 0 2 は、前記連通路 3 5 0 に設けた大径部 3 0 3 と、前記連通路 3 5 0 の中心軸上に進退可能に挿通した弁体 (弁棒) 3 0 4 と、前記大径部 3 0 3 の内径よりも小さい外径を有し、前記弁体 3 0 4 の前記大径部 3 0 3 側に配置した弁部 3 0 5 と、前記連通路 3 5 0 に設けた小径部 3 0 6 と、これら弁部 3 0 5 と小径部 3 0 6 との間に設けた弾性を有する O リング 3 0 7 (密閉手段) と、図面左側方向へ前記弁体 3 0 4 を付勢する弁ばね 3 0 8 と、前記弁体 3 0 4 の端部に形成した弁ばね受け部 3 0 9 とから構成される。

【 0 0 5 3 】

そして、逆止弁 3 0 2 は、小径部 3 0 6 の外表面が図 6 に示すように不純物の付着を防止するための例えばフッ素系の非粘着性膜 3 1 0 を形成されている。更に、逆止弁 3 0 2 は、低摩擦被膜部として、O リング 3 0 7 の外表面にダイヤモンドライクカーボン膜 3 1 1

10

20

30

40

50

が形成されている。このことにより、防水キャップ 300 は、逆止弁部に 2 重の固着防止対策を施しているため、固着の原因となる不純物が付着し易くなるのを防止できる。

【0054】

また、内視鏡 1B は、取付部材 313 によって、防水キャップ 300 を着脱自在に鎖 313a 等で繋いでおいても良い。

取付部材 313 は、図 7 に示すように内視鏡取付部 313b とキャップ取付部 313c とを鎖 313a で繋いで構成される。

【0055】

内視鏡取付部 313b は、内視鏡 1B の所定部分に取り付け可能なようにその取付部分の形状に合うよう形成された、例えばゴムのような弾性変形するバンド 314 が設けられている。このバンド 314 は、内視鏡 1B の所定部分に巻いて取り付ける際に、その所定部分の大きさが違って固定することができるよう複数の突起 315 を一端に設け、これら複数の突起 315 に嵌めるための複数の孔 316 を他端に形成している。

10

【0056】

一方、キャップ取付部 313c は、例えば、防水キャップ 300 に取り付け可能な平板 317 が設けられている。この平板 317 は、防水キャップ 300 の通気口金 301 の外径より少し大きい内径を有する孔 318 が形成され、更に通気口金 301 のピン 301a (図 5 参照) を通過させるために孔 318 から切欠部 320 が切り欠かれて形成されている。

尚、切欠部 320 は、偶発的に外れることを防止するために平板 317 の長手軸 317A から例えば略 45 度方向に突出して形成されている。

20

【0057】

このように構成される内視鏡 1B は、流水洗滌時、或いは薬液浸漬時、内視鏡本体 1A のカメラコネクタ 7 に防水キャップ 300 を取り付けて、内視鏡本体 1A の外装全体を密閉し、水密状態を保持する。このとき、内視鏡 1B は、取付部材 313 を用いて内視鏡本体 1A に防水キャップ 300 を繋げて用いられている。

【0058】

図 8 に示すように取付部材 313 は、内視鏡本体 1A の所定部分、この場合、カメラコネクタ 7 付近に内視鏡取付部 313b のバンド 314 を巻かれ、複数の突起 315 にそれぞれ対応する複数の孔 316 を嵌め込まれ固定される。

30

そして、図 9 に示すように取付部材 313 は、キャップ取付部 313c の平板 317 を通気口金 301 に取り付けて、防水キャップ 300 を吊し下げる。

【0059】

ここで、図 10 に示すように従来の取付部材 400 は、キャップ取付部 400c の平板 402 に形成した孔 403 に対して切欠部 404 が平板 402 の長手軸 402A と平行であり、鎖 400a の引っ張られる方向 (矢印 B) と一致している。

【0060】

このため、従来の取付部材 400 は、平板 402 を通気口金 301 のピン 301a に取り付けて防水キャップ 300 を吊し下げたときに、通気口金 301 のピン 301a から切欠部 404 が偶発的に外れてしまうことがあった。

40

【0061】

しかしながら、本実施の形態では、取付部材 313 は、切欠部 320 が平板 317 の長手軸 317A から例えば略 45 度方向に突出して形成されているので、平板 317 を通気口金 301 のピン 301a に取り付けて防水キャップ 300 を吊し下げたときに、ピン 301a の方向 (矢印 C) と切欠部 320 の切り欠き方向とが一致しなくなり、且つ平板 317 が鎖 313a に引っ張られる方向 (矢印 B) と一致しなくなるので、偶発的に外れることを防止している。

【0062】

そして、内視鏡 1B は、取付部材 313 で繋がった防水キャップ 300 を内視鏡本体 1A のカメラコネクタ 7 に防水キャップ 300 を取り付けて、流水洗滌、或いは薬液浸漬が行

50

われる。

【 0 0 6 3 】

このとき、内視鏡 1 B は、防水キャップ 3 0 0 が洗浄・消毒時に従来の防止キャップと同様な作用を有すると共に、逆止弁 3 0 2 を設けているので、上記第 1 の実施の形態で説明した逆止弁キャップ 2 0 0 と同様の作用を有する。

【 0 0 6 4 】

そして、内視鏡 1 B は、内視鏡本体 1 A に対して洗浄、消毒、滅菌全ての過程で同じ防水キャップ 3 0 0 が使用可能であるので、逆止弁部に固着の原因となる不純物が付着し易くなる。

【 0 0 6 5 】

しかしながら、本実施の形態の内視鏡 1 B は、防水キャップ 3 0 0 が O リング 3 0 7 にダイヤモンドライクカーボン膜 3 1 1 を形成し、小径部 3 0 6 に非粘着性膜 3 1 0 を形成して、2 重の固着防止対策を施している。このため、本実施の形態の内視鏡 1 B は、固着の原因となる不純物が防水キャップ 3 0 0 に付着し易くなるのを防止できる。

この結果、本第 2 の実施の形態の内視鏡 1 B は、上記第 1 の実施の形態と同様な効果を得る。

【 0 0 6 6 】

尚、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【 0 0 6 7 】

[付 記]

(付 記 項 1) 内視鏡本体に着脱自在に設け、この内視鏡本体の内部と外部とを連通して流体の通過を許容するための連通路を形成した筒状の内外連通手段と、

所定の大きさの内径を有して前記連通路に形成した大径部と、

前記大径部の内径より小さい外径を有し、前記連通路の中心軸上を進退可能に構成されて該連通路を開閉するための前記大径部の内部に配置した弁部と、

前記弁部の外径よりも小さい内径を有し、前記内視鏡本体の内部の圧力が外部の圧力よりも小さいときに前記弁部が近接する前記連通路に設けた小径部と、

前記小径部に近接した前記弁部によって該小径部に押し付けられることで前記連通路を密閉して流体の通過を阻止する該弁部と該小径部との間に設けた弾性を有する環状部材で構成する密閉手段と、

前記連通路を通過する流体の残留を防止するために、この流体との摩擦抵抗を低減する特性を有する被膜を前記密閉手段の外面に形成した低摩擦被膜部と、

を具備したことを特徴とする内視鏡。

【 0 0 6 8 】

(付 記 項 2) 前記密閉手段は、弾性を有する環状部材で形成されたシール部材であり、前記低摩擦被膜部は、前記シール部材の外表面に形成したダイヤモンドライクカーボン膜であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【 0 0 6 9 】

(付 記 項 3) 内部を密封空間として構成した内視鏡本体と、

前記内視鏡本体に設けた弁体と弁座とから構成し、該内視鏡本体内部から外部へ流体を通過させ且つ外部から内部へ流体を通過させない逆止弁と、

前記逆止弁にて前記内視鏡本体の外部から内部へ流体を通過させないために、前記弁体と前記弁座とに押圧されてこの流体の通路を閉鎖するシール部材と、

前記逆止弁を通過する流体との摩擦抵抗を低減する特性を有する前記シール部材の外表面に形成したダイヤモンドライクカーボン膜と、

を具備したことを特徴とする内視鏡。

【 0 0 7 0 】

【 発 明 の 効 果 】

以上説明したように本発明によれば、洗浄・消毒・滅菌時の逆止弁の固着を防止可能な内

10

20

30

40

50

視鏡を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態の内視鏡を示す全体構成図

【図 2】図 1 の逆止弁キャップの構成を示す断面図

【図 3】図 2 のシール部を示す拡大図

【図 4】

本発明の第 2 の実施の形態の内視鏡を示す全体構成図

【図 5】

図 4 の防水キャップの構成を示す断面図

【図 6】

図 5 の通気口金を示す拡大図

【図 7】

取付部材の構成を示す外観斜視図

【図 8】

図 7 の取付部材を内視鏡本体のカメラコネクタ付近に取り付けた際の説明図

【図 9】

図 8 の状態から取付部材を防水キャップに取り付ける際の説明図

【図 10】

従来の取付部材を内視鏡本体のカメラコネクタ付近に取り付ける際の説明図

【符号の説明】

1 ... 内視鏡

1 A ... 内視鏡本体

2 ... 挿入部

4 ... ユニバーサルコード

7 ... カメラコネクタ

9 a ... 外皮チューブ

1 4 ... 通気口

1 5 ... 防水キャップ

2 0 0 ... 逆止弁キャップ

2 0 1 ... キャップ本体

2 0 1 a ... 小径部

2 0 2 ... 逆止弁

2 0 3 ... 弁棒（弁体）

2 0 3 a ... 弁部

2 0 3 b ... 弁ばね受け部

2 0 4 ... シール部材（密閉手段）

2 0 5 ... 弁ばね

2 5 0 ... 連通路

2 5 0 a ... 大径部

2 6 0 ... ダイヤモンドライクカーボン被膜

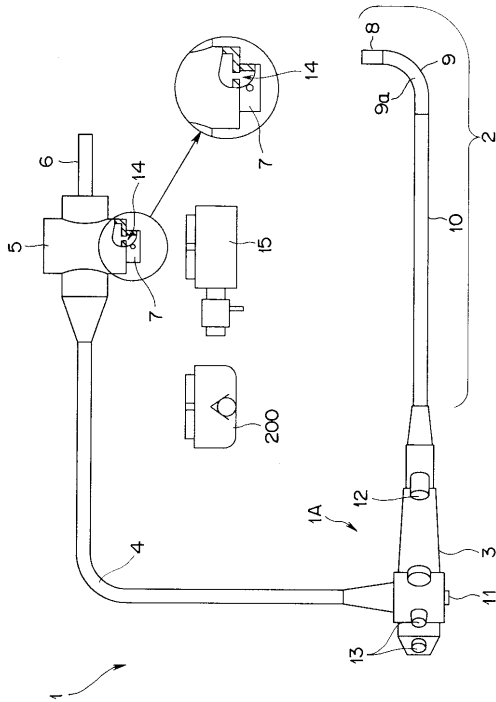
10

20

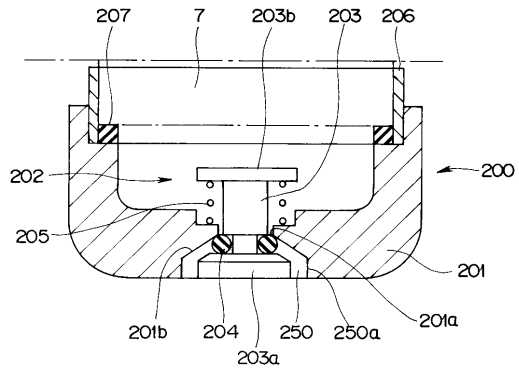
30

40

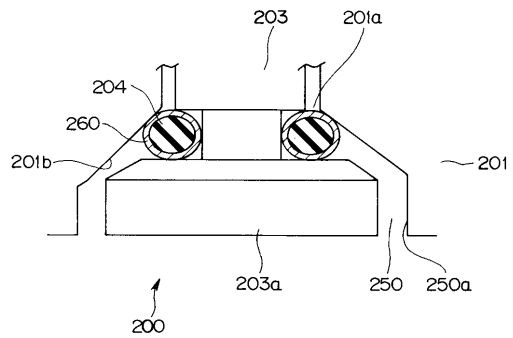
【図 1】



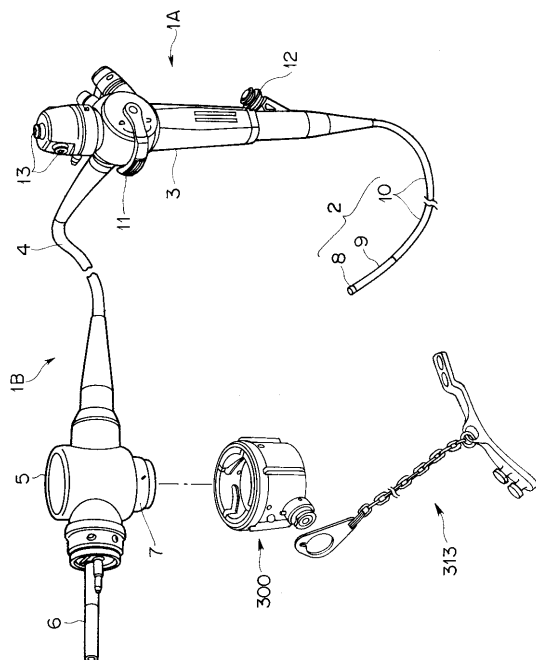
【図 2】



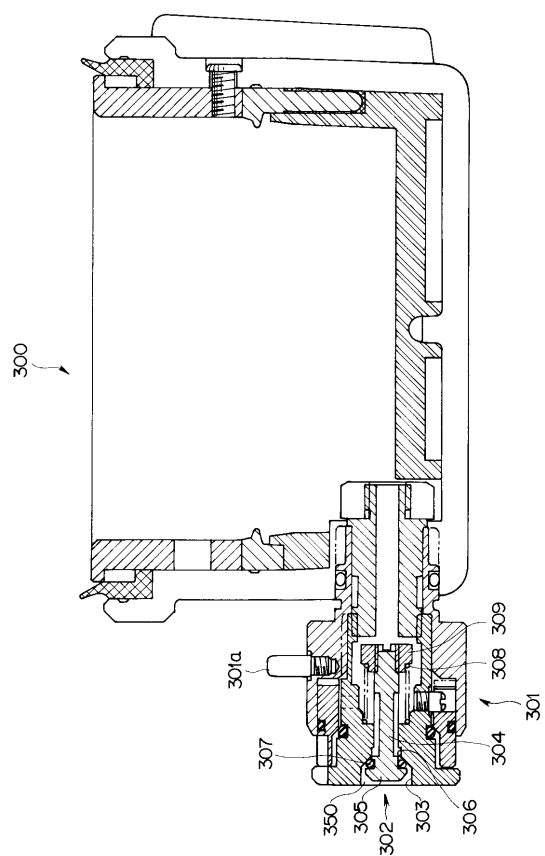
【図 3】



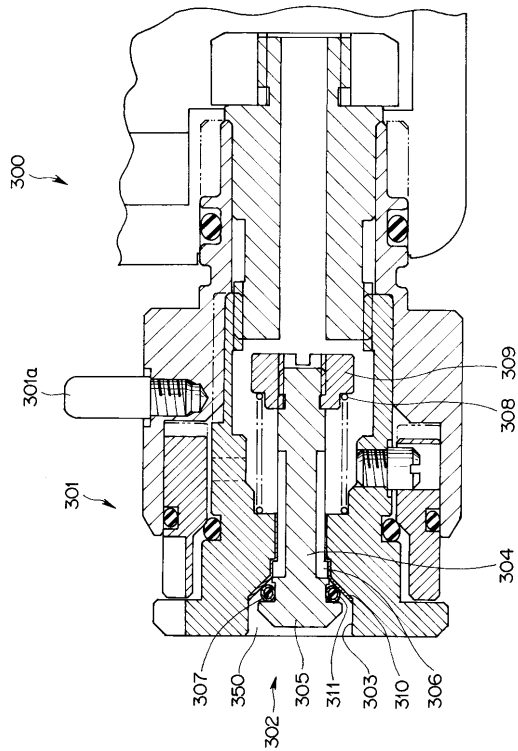
【図 4】



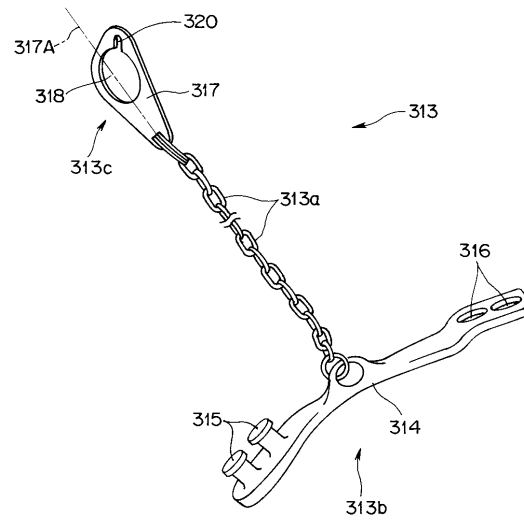
【図 5】



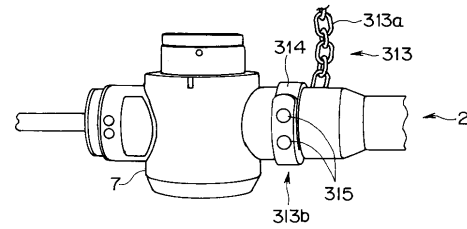
【図 6】



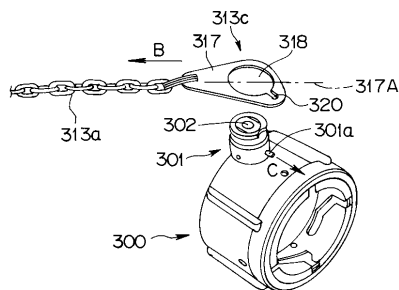
【図 7】



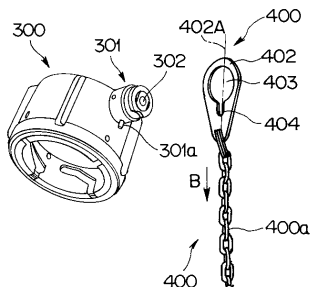
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 栄二郎

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内

F ターム(参考) 4C061 GG11 JJ13

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2004089294A	公开(公告)日	2004-03-25
申请号	JP2002252059	申请日	2002-08-29
[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	中山玲 井浦重美 鈴木茂治 佐藤栄二郎		
发明人	中山 玲 井浦 重美 鈴木 茂治 佐藤 栄二郎		
IPC分类号	A61B1/12		
FI分类号	A61B1/12 A61B1/00.717 A61B1/012.511		
F-TERM分类号	4C061/GG11 4C061/JJ13 4C161/GG11 4C161/JJ13		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP4009510B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：实现一种能够在清洁，消毒和灭菌过程中防止止回阀粘住的内窥镜。止回阀盖（200）可安装到内窥镜主体的摄像机连接器上和从其拆卸。止回阀盖200设置有止回阀202，该止回阀202形成用于连通内窥镜主体1A的内部和外部并且允许流体通过的连通通道250。止回阀202形成在盖主体201的底面上，并且具有设置在连通通道250中的大直径部分250a和设置在插入到连通通道250中的阀杆203的下端的阀部分203a，当内窥镜主体1A的内部压力小于外部压力时，设置在与阀部分203a相邻的连通通道250中的小直径部分201a以及设置在阀部分203a的下颈部中的O形环等。密封构件204由橡胶制成。此外，在止回阀202中，密封构件204的外表面形成作为低摩擦涂层的类金刚石碳涂层。[选择图]图2

