

(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2013-42792

(P2013-42792A)

(43) 公開日 平成25年3月4日(2013.3.4)

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

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2011-180565 (P2011-180565)
 (22) 出願日 平成23年8月22日 (2011.8.22)

(71) 出願人 306037311
 富士フイルム株式会社
 東京都港区西麻布2丁目26番30号
 (74) 代理人 100083116
 弁理士 松浦 憲三
 (72) 発明者 山根 健二
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内
 (72) 発明者 井山 勝蔵
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内
 (72) 発明者 細野 康幸
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内

最終頁に続く

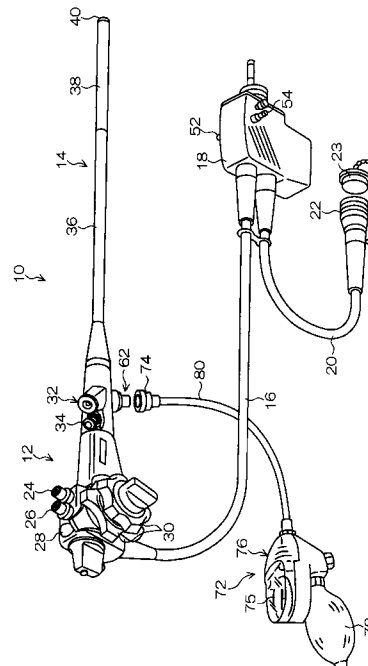
(54) 【発明の名称】 内視鏡及び内視鏡の内部空間の開放検査方法及びに気密検査方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 内視鏡の内部空間の開放検査と気密検査とを確実に実施することができる内視鏡及び内視鏡の内部空間の開放検査方法及びに気密検査方法を提供する。

【解決手段】 本発明の開放検査方法は、連通口34を外気に開放し、連通口のコネクタ62に送気テスト72を接続して、送気テスト72から空気を内視鏡10の内部空間に供給する。そして、送気テスト72の圧力計測ゲージ75によって内部空間の圧力を計測する。一方、本発明の気密検査方法は、連通口34を栓によって閉塞して内部空間を密閉するとともに、連通口のコネクタ62に送気テスト72を接続する。そして、送気テスト72から空気を内視鏡10の内部空間に供給していき、送気テスト72の圧力計測ゲージ75によって内部空間の圧力を計測する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡の内部空間と大気とを連通する連通口を備えた内視鏡において、
前記連通口は 2 箇所備えられ、
前記 2 箇所の連通口のうち一方の連通口は大気に開放され、他方の連通口には、送気手段が接続されるコネクタが設けられていることを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記コネクタには、バルブが設けられ、
前記バルブは、前記送気手段が該コネクタに接続されると開放されて該送気手段と前記内部空間とを前記他方の連通口を介して連通し、前記送気手段が取り外されると閉塞されて前記内部空間を封止する請求項 1 に記載の内視鏡。

10

【請求項 3】

前記コネクタには、前記送気手段と係止されて送気手段との接続を保持する係止部が設けられ、
前記バルブは、前記送気手段が前記コネクタの前記係止部に係止されたときに開放される請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記バルブは、
前記コネクタに対する前記送気手段の接続を案内するとともに開口部が形成されたガイド管と、

20

前記ガイド管に挿通されて前記送気手段の接続方向、及び接続解除方向にスライド自在に設けられるとともに開放された送気流路を備えたバルブ本体と、

前記バルブ本体を前記接続解除方向に付勢する付勢部材と、を備え、

前記バルブ本体は、前記送気手段の接続方向の移動に連動して前記接続方向に前記付勢部材の付勢力に抗して移動され、前記送気手段が前記コネクタの前記係止部に係止されたときに前記バルブ本体の前記送気流路が前記ガイド管の前記開口部を介して前記送気手段に連通される請求項 3 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の内視鏡の内部空間の開放検査方法において、
前記内視鏡の一方の連通口を大気に開放し、
前記内視鏡の他方の連通口のコネクタに送気手段を接続して、該送気手段から空気を前記内視鏡の内部空間に供給し、
前記送気手段の圧力計測手段によって前記内部空間の圧力を計測することを特徴とする内視鏡の内部空間の開放検査方法。

30

【請求項 6】

請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の内視鏡の内部空間の気密検査方法において、
前記内視鏡の一方の連通口を栓によって閉塞し、
前記内視鏡の他方の連通口のコネクタに送気手段を接続して、該送気手段から空気を前記内視鏡の内部空間に供給し、
前記送気手段の圧力計測手段によって前記内部空間の圧力を計測することを特徴とする内視鏡の内部空間の気密検査方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は内視鏡及び内視鏡の内部空間の開放検査方法並びに気密検査方法に係り、特に内視鏡の内部空間が開放状態であるか、気密状態であるかを検査可能な内視鏡及び内視鏡の内部空間の開放検査方法並びに気密検査方法に関する。

【背景技術】

【0002】

医療診断に使用された内視鏡は、洗浄装置の液体によって、その外表面が洗浄消毒され

50

た後、エチレンオキサイドガス滅菌装置、又はステラッド滅菌装置（ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社製）等の滅菌装置の滅菌室に収納されて滅菌処理される。

【0003】

内視鏡は、手元操作部及び挿入部等の各部材の接合部をパッキンで補強した気密構造（防水構造）であり、前記洗浄装置の液体が内視鏡の内部空間に浸入するのを防止している。しかしながら、内視鏡の長期間の使用によって気密構造が劣化し、内視鏡の外表面にピンホール等の小孔が生じることが予想される。前記小孔が生じている状態で内視鏡を前記洗浄装置の低温の液体に浸漬した場合、内視鏡の内部空間の内圧低下に相まって内視鏡の内部空間に水漏れが発生し、水分を嫌うCCD等の電気部品が破壊するという問題が発生する。そこで、内視鏡を液体洗浄する際には、内視鏡が気密状態であるか否かを事前に検査する必要がある。

10

【0004】

特許文献1には、内視鏡のコネクタに設けられた内外連通弁に、内視鏡用のリークテストを接続する気密検査方法が開示されている。この気密検査方法によれば、リークテストの手動加圧ポンプからの加圧空気を、リークテストに設けられたバルーンを介して内視鏡の内部空間に供給する。内視鏡が気密状態であれば、リークテストの圧力計の数値は低下しないが、内視鏡の気密状態が破壊されている場合には、圧力計の数値が低下する。これによって、内視鏡の気密状態を検査している。

【0005】

一方、内視鏡を滅菌処理する前記滅菌装置は、滅菌処理工程の前工程に、前記滅菌室の気圧を真空状態まで減圧する減圧工程を備える。この減圧工程時に内視鏡が気密構造のままであると、内視鏡の内部空間と外気との気圧差によって柔軟な挿入部やユニバーサルケーブルの外皮チューブが膨張して破損する虞があるので、前記内部空間を開放する操作を行い、その後、内視鏡を前記滅菌室に収納している。

20

【0006】

特許文献1の内視鏡では、前記内外連通弁を開放することによって内視鏡の内部空間を外気に連通させることができるので、内視鏡の滅菌処理時には、前記内外連通弁を開放する。

【0007】

一方、特許文献2の内視鏡は、総合コネクタに第1の開口部、及び第2の開口部を備えている。前記第1の開口部は、内視鏡の内部空間に挿通された乾燥管部に連通され、第2の開口部は内視鏡の内部空間に連通されている。この内視鏡によれば、前記第1の開口部に接続された送気ポンプからの空気を、前記嵌挿管部を介して挿入部の先端に供給するとともに、前記第2の開口部に接続された吸気ポンプによって、前記内部空間の空気を吸気し外部に排出している。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2009-60996号公報

【特許文献2】特開平5-111455号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、特許文献1に開示された内視鏡は、内視鏡の内部空間が内外連通弁を介して外気に確実に開放されているか確認することができない。また、特許文献1の内視鏡は、前記内外連通弁の動作に不具合が発生すると、気密が破壊されているのにもかかわらず圧力計の数値が下がらない場合があるので、リークテストによる気密検査も確実に行うことができないという問題があった。

【0010】

一方、特許文献2に開示された内視鏡は、総合コネクタに第1の開口部、及び第2の開

50

口部を備えるものの、内視鏡の内部空間の開放検査方法、及び内部空間の気密検査方法に関しては何も記載されていない。

【0011】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、内視鏡の内部空間の開放検査と気密検査とを確実に実施することができる内視鏡及び内視鏡の内部空間の開放検査方法並びに気密検査方法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】

【0012】

本発明の内視鏡は、前記目的を達成するために、内視鏡の内部空間と外気とを連通する連通口を備えた内視鏡において、前記連通口は2箇所備えられ、前記2箇所の連通口のうちの一方の連通口は外気に開放され、他方の連通口には、送気手段が接続されるコネクタが設けられていることを特徴とする。

10

【0013】

本発明によれば、気密チェック用ポートである一方の連通口の他に、送気手段に接続されるコネクタを備えた他方の連通口を付加したので、一つの連通口のみ備えた特許文献1の内視鏡では実現できない確実な気密検査及び開放検査を実現できる。なお、一方の連通口及び他方の連通口の配置位置は、手元操作部、LGコネクタ等の高剛性部であることが好ましいが、剛性が確保できれば、挿入部、ユニバーサルケーブル等の軟質部であってもよい。

【0014】

20

本発明の内視鏡の内部空間の開放検査方法は、前記目的を達成するために、本発明の内視鏡の内部空間の開放検査方法において、前記内視鏡の一方の連通口を外気に開放し、前記内視鏡の他方の連通口のコネクタに送気手段を接続して、該送気手段から空気を前記内視鏡の内部空間に供給し、前記送気手段の圧力計測手段によって前記内部空間の圧力を計測することを特徴とする。

【0015】

本発明の開放検査方法によれば、一方の連通口を外気に開放し、他方の連通口のコネクタに送気手段を接続して、送気手段から空気を内視鏡の内部空間に供給する。そして、送気手段の圧力計測手段によって内部空間の圧力を計測する。すなわち、内視鏡の内部空間が一方の連通口を介して外気に開放している場合には、送気手段から供給された空気は、内部空間から一方の連通口を介して外気に放出される。よって、圧力計測手段で計測される圧力が上昇しないことを確認することによって、内部空間が外気に開放されていることを確実に確認できる。また、一方の連通口が何らかの不具合で閉塞している場合には、送気手段から供給された空気は、内部空間に閉じ込められる。よって、圧力計測手段で計測される圧力が上昇することを確認することによって、内部空間が外気に開放されていないことを確実に確認できる。

30

【0016】

本発明の内視鏡の内部空間の気密検査方法は、前記目的を達成するために、本発明の内視鏡の内部空間の気密検査方法において、前記内視鏡の一方の連通口を栓によって閉塞し、前記内視鏡の他方の連通口のコネクタに送気手段を接続して、該送気手段から空気を前記内視鏡の内部空間に供給し、前記送気手段の圧力計測手段によって前記内部空間の圧力を計測することを特徴とする。

40

【0017】

本発明の気密検査方法によれば、内視鏡の一方の連通口を栓によって閉塞して内部空間を密閉するとともに、他方の連通口のコネクタに送気手段を接続する。そして、送気手段から空気を内視鏡の内部空間に供給していき、送気手段の圧力計測手段によって内部空間の圧力を計測する。すなわち、内部空間が密閉されている場合には、送気手段から供給された空気は、内視鏡の内部空間に閉じ込められる。よって、圧力計測手段で計測される圧力が上昇することを確認することによって、内部空間が密閉されていることを確実に確認できる。また、内部空間の気密が破壊されている場合には、その破壊部位から内部空間の

50

空気が漏れるので、圧力計測手段で計測される圧力は上昇しない。これによって、内部空間の気密が破壊されていることを確実に確認できる。

【0018】

本発明によれば、前記コネクタには、バルブが設けられ、前記バルブは、前記送気手段が該コネクタに接続されると開放されて該送気手段と前記内部空間とを前記他方の連通口を介して連通し、前記送気手段が取り外されると閉塞されて前記内部空間を封止することが好ましい。

【0019】

本発明では、他方の連通口に設けられたコネクタに送気手段が接続されると、コネクタに設けられたバルブが開放するので、送気手段と内視鏡の内部空間とが他方の連通口を介して連通する。これにより、送気手段から内視鏡の内部空間に空気を送り込むことができる。また、送気手段がコネクタから取り外されると、バルブが閉塞して内部空間が封止されるので、他方の連通口からの空気漏れを防止できる。すなわち、本発明によれば、送気手段の装着動作で送気手段と内部空間とを連通でき、また、送気手段の取り外し動作で内部空間を封止できる。

10

【0020】

本発明によれば、前記コネクタには、前記送気手段と係止されて送気手段との接続を保持する係止部が設けられ、前記バルブは、前記送気手段が前記コネクタの前記係止部に係止されたときに開放されることが好ましい。

【0021】

本発明では、コネクタ接続直前状態時から、コネクタ同士から外へ漏れ出す通路は遮断され、その後、コネクタに設けられた係止部に送気手段が係止された接続位置で、前記バルブは開放する。すなわち、外部への経路が遮断された後、バルブが開放するので、外部へ漏れ出すことはない。また、送気手段を接続位置から取り外し方向に移動させると、バルブは直ぐに閉鎖するが、バルブの移動完了まで、コネクタ同士の密閉状態が維持されている。よって、内部空間からの無駄な空気漏れを防止できる。

20

【0022】

本発明によれば、前記バルブは、前記コネクタに対する前記送気手段の接続を案内するとともに開口部が形成されたガイド管と、前記ガイド管に挿通されて前記送気手段の接続方向、及び接続解除方向にスライド自在に設けられるとともに開放された送気流路を備えたバルブ本体と、前記バルブ本体を前記接続解除方向に付勢する付勢部材と、を備え、前記バルブ本体は、前記送気手段の接続方向の移動に連動して前記接続方向に前記付勢部材の付勢力に抗して移動され、前記送気手段が前記コネクタの前記係止部に係止されたときに前記バルブ本体の前記送気流路が前記ガイド管の前記開口部を介して前記送気手段に連通されることが好ましい。

30

【0023】

本発明では、ガイド管とバルブ本体と付勢部材とによって簡単な構造のバルブを提供できる。

【発明の効果】

【0024】

本発明の内視鏡及び内視鏡の内部空間の開放検査方法並びに気密検査方法によれば、連通口を2箇所設けたので、内視鏡の内部空間の開放検査、及び気密検査を確実に実施することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】実施の形態の内視鏡の全体構成を示した外観図

【図2】図1に示した挿入部の先端部の端面を示した斜視図

【図3】内視鏡の手元操作部の要部拡大断面図

【図4】内視鏡側のコネクタと送気テスト側のコネクタとを示した斜視図

【図5】内視鏡側のコネクタと送気テスト側のコネクタとが接続された断面図

50

【図 6】送気テスト側のコネクタに内視鏡側のコネクタが接続される直前状態を示した断面図

【図 7】送気テストのコネクタ本体の内部構造を示した斜視図

【図 8】連通口が栓によって封止された手元操作部の要部拡大断面図

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下、添付図面に従って、本発明に係る内視鏡及び内視鏡の内部空間の開放検査方法並びに気密検査方法の好ましい実施の形態について詳述する。

【0027】

図 1 は、本発明が適用された内視鏡 10 の全体図である。

10

【0028】

同図に示す内視鏡 10 は、施術者が把持する手元操作部 12 と、手元操作部 12 に基端部が連結されて体腔内に挿入される挿入部 14 とを備える。手元操作部 12 には、ユニバーサルケーブル 16 の基端部が接続され、ユニバーサルケーブル 16 の先端部に L G コネクタ 18 が設けられる。L G コネクタ 18 は不図示の光源装置に着脱自在に接続され、これによって後述する照明窓に前記光源装置から照明光が送られる。また、L G コネクタ 18 には、ケーブル 20 を介して電気コネクタ 22 が接続され、電気コネクタ 22 が不図示のプロセッサに着脱自在に接続される。なお、図 1 の符号 23 は、電気コネクタ 22 のキャップであり、洗浄時に電気コネクタ 22 に装着される。

【0029】

20

手元操作部 12 には、送気・送水ボタン 24、吸引ボタン 26、及びシャッターボタン 28 が並設されるとともに、一对のアングルノブ 30、30 が設けられる。また、手元操作部 12 には処置具挿入口 32 が設けられ、処置具挿入口 32 の開口端には、内視鏡 10 の使用時に鉗子栓が装着される。

【0030】

また、処置具挿入口 32 に隣接して、気密チェック用ポートである連通口（一方の連通口）34 が手元操作部 12 に設けられている。

【0031】

挿入部 14 は、手元操作部 12 側から順に可撓管部 36、湾曲部 38、及び先端部 40 によって構成される。湾曲部 38 は、手元操作部 12 のアングルノブ 30、30 を回転することによって遠隔的に湾曲操作される。これにより、先端部 40 を所望の方向に向けることができる。

30

【0032】

図 2 の如く先端部 40 の先端面 42 には、観察窓 44、前述した照明窓 46、46、送気・送水ノズル 48、及び鉗子口 50 が設けられる。

【0033】

観察窓 44 の後方には観察光学系、CCD（不図示）が配設され、この CCD を支持する基板には信号ケーブル（不図示）が接続される。信号ケーブルは図 1 の挿入部 14、手元操作部 12、ユニバーサルケーブル 16 等に挿通されて電気コネクタ 22 まで延設され、不図示のプロセッサに接続される。図 2 の観察窓 44 から取り込まれた観察像は、前記 CCD の受光面に結像されて電気信号に変換された後、この電気信号が前記信号ケーブルを介してプロセッサに出力され、映像信号に変換される。これにより、プロセッサに接続されたモニタ（不図示）に観察画像が表示される。

40

【0034】

照明窓 46、46 の後方にはライトガイド（不図示）の出射端が配設されている。このライトガイドは、図 1 の挿入部 14、手元操作部 12、ユニバーサルケーブル 16 に挿通され、L G コネクタ 18 まで延設される。したがって、L G コネクタ 18 が光源装置（不図示）に接続されると、光源装置から照射された照明光が前記ライトガイドを介して図 2 の照明窓 46、46 に伝送され、照明窓 46、46 から前方に照射される。

【0035】

50

送気・送水ノズル 4 8 は、図 1 の送気・送水ボタン 2 4 によって操作される送気・送水バルブ（不図示）に連通され、さらにこの送気・送水バルブは L G コネクタ 1 8 の送気・送水コネクタ 5 2 に連通される。送気・送水コネクタ 5 2 には不図示の送気・送水手段が接続され、この送気・送水手段からエア及び水が供給される。したがって、送気・送水ボタン 2 4 を操作することによって、図 2 の送気・送水ノズル 4 8 からエア又は水を観察窓 4 4 に向けて噴射することができる。

【 0 0 3 6 】

鉗子口 5 0 は、図 1 の処置具挿入口 3 2 に、図 3 の鉗子チャンネル 3 3 を介して連通されている。よって、処置具挿入口 3 2 から鉗子等の処置具を挿入することによって、この処置具を図 2 の鉗子口 5 0 から導出することができる。また、鉗子口 5 0 は、図 1 の吸引ボタン 2 6 によって操作される吸引バルブ（不図示）に連通され、さらにこの吸引バルブが L G コネクタ 1 8 の吸引コネクタ 5 4 に接続される。したがって、吸引コネクタ 5 4 に不図示の吸引ポンプを接続し、吸引ボタン 2 6 で吸引バルブを操作することによって、鉗子口 5 0 から病変部等を吸引することができる。

10

【 0 0 3 7 】

図 3 は、手元操作部 1 2 の要部断面図であり、これらの図には内視鏡 1 0 の内部空間 5 6 に連通された二つの連通路 3 4、5 8 が示されている。

【 0 0 3 8 】

図 3 では、手元操作部 1 2 の内部空間 5 6 のみ示しているが、この内部空間 5 6 は、図 1 に示した挿入部 1 4、ユニバーサルケーブル 1 6、L G コネクタ 1 8、及びケーブル 2 0 のそれぞれの内部空間と連通されている。そして図 3 の内部空間 5 6 は、内視鏡 1 0 を構成する各部材の各接合部をパッキン（不図示）によって補強連結することにより内視鏡 1 0 の外部から密閉されている。すなわち、内視鏡 1 0 自体が気密構造となっている。

20

【 0 0 3 9 】

連通路 5 8 は、手元操作部 1 2 の外壁面であって連通路 3 4 の反対側面に開口されている。また、連通路 5 8 には、後述するコネクタ 6 2 が備えられている。

【 0 0 4 0 】

なお、連通路 3 4、5 8 の配置位置は、手元操作部 1 2 に限らず、図 1 の L G コネクタ 1 8 に配置してもよい。すなわち、内視鏡 1 0 の構成部材のうち、剛性の高い手元操作部 1 2、又は L G コネクタ 1 8 に連通路 3 4、5 8 を設けることにより、内視鏡 1 0 本来の剛性を低下させることなく連通路 3 4、5 8 を内視鏡 1 0 に設けることができる。また、連通路 3 4、5 8 の配置位置は、剛性が確保できるのであれば、挿入部 1 4、又はユニバーサルケーブル 1 6 等の軟質部に設けてもよい。つまり、連通路 3 4、5 8 の配置位置は、内部空間 5 6 に連通可能な位置であればいかなる位置であってもよい。

30

【 0 0 4 1 】

次に、図 1、図 3 に示したコネクタ 6 2 について説明する。

【 0 0 4 2 】

コネクタ 6 2 にはバルブが設けられ、このバルブに図 1 に示した気密テスト（送気手段）7 2 のコネクタ 7 4 が接続される。気密テスト 7 2 は、圧力測定ゲージ（圧力計測手段）7 5 を備えた本体 7 6 と、本体 7 6 に設けられた手動加圧ポンプ 7 8 と、基端部が本体 7 6 に接続され先端部にコネクタ 7 4 を有するチューブ 8 0 とから構成される。この気密テスト 7 2 によれば、手動加圧ポンプ 7 8 を膨縮操作することによって手動加圧ポンプ 7 8 からの加圧空気を、チューブ 8 0 を介してコネクタ 7 4 から噴射することができる。

40

【 0 0 4 3 】

コネクタ 6 2 は図 3 に示すように基部 8 2 を備える。また、前記バルブはガイド管 8 4、バルブ本体 8 6、及びスプリング（付勢部材）8 8 から構成される。

【 0 0 4 4 】

基部 8 2 は、連通路 5 8 に O リング 8 9 を介して連結される連結管 9 0 と、連結管 9 0 と一体に構成されて、図 4 の如く外周部に係合溝（係止部）9 2 を備えた環状部 9 4 とから構成される。

50

【 0 0 4 5 】

ガイド管 8 4 は図 3 の如く、基部 8 2 の環状部 9 4 に嵌合される。これによって、ガイド管 8 4 が連結管 9 0 と同軸上に配置される。また、ガイド管 8 4 の略中間部の外周面には等間隔に 4 個の開口部 9 6、9 6 ... が備えられている。これらの開口部 9 6、9 6 ... にバルブ本体 8 6 の送気流路 9 8 が連通された際に、外気と内部空間 5 6 とが連通口 5 8、及びコネクタ 6 2 を介して連通される。

【 0 0 4 6 】

バルブ本体 8 6 は、その内部に十字状の前記送気流路 9 8 と送気流路 9 8 に連通された 1 本の主流路 1 0 0 とが備えられており、3 本のリング 1 0 2、1 0 4、1 0 6 を介してガイド管 8 4 内にスライド自在に嵌挿されている。また、リング 1 0 2、1 0 4、1 0 6 によって送気流路 9 8 の気密性が保持されている。

10

【 0 0 4 7 】

スプリング 8 8 は連結管 9 0 内に配置されており、このスプリング 8 8 によってバルブ本体 8 6 が閉方向に付勢されている。

【 0 0 4 8 】

次に、図 1 に示した送気テスト 7 2 のコネクタ 7 4 について説明する。

【 0 0 4 9 】

図 5 は、コネクタ 7 4 がコネクタ 6 2 に接続された断面図であり、図 6 は、コネクタ 7 4 がコネクタ 6 2 に接続される直前状態を示した断面図である。

【 0 0 5 0 】

コネクタ 7 4 は、コネクタ 6 2 が挿入される筒状の本体 1 0 8 を備えている。本体 1 0 8 の先端部の開口端には、図 7 の如く 2 本のピン 1 1 0、1 1 0 が内側に向けて対向配置されている。これらのピン 1 1 0、1 1 0 が図 4 に示した環状部 9 4 の切欠き 1 1 2 に挿入され、この状態でコネクタ 7 4 をコネクタ 6 2 に対して回動させることにより、ピン 1 1 0、1 1 0 が図 5 の如く、係合溝 9 2、9 2 に係合される。これによって、コネクタ 6 2 にコネクタ 7 4 が接続される。なお、この接続時において、スプリング 8 8 の付勢力がバルブ本体 8 6 を介してコネクタ 7 4 に加えられているので、結果的にピン 1 1 0、1 1 0 は係合溝 9 2、9 2 に付勢されて係合される。よって、コネクタ 6 2、7 4 同士の接続が強固になっている。

20

【 0 0 5 1 】

一方、コネクタ 7 4 の本体 1 0 8 の基端部には、ピン 1 1 4 が突設されている。また、ピン 1 1 4 の周りには図 7 の如く、通気口 1 1 5、1 1 5 ... が備えられている。コネクタ 7 4 の本体 1 0 8 がコネクタ 6 2 のガイド管 8 4 に案内されて接続方向（図 6 の位置から図 5 の位置に向う方向）に移動されてくると、ピン 1 1 4 が、バルブ本体 8 6 の端部 1 1 6 を押圧する。これにより、バルブ本体 8 6 がスプリング 8 8 の付勢力に抗してガイド管 8 4 内でスライド移動し、前述の如くピン 1 1 0、1 1 0 が係合溝 9 2、9 2 に係合した接続位置で、バルブ本体 8 6 の送気流路 9 8 がガイド管 8 4 の開口部 9 6、9 6 ... と連通する。すなわち、図 5 に示した接続位置で、送気テスト 7 2 と内視鏡 1 0 の内部空間 5 6 とがコネクタ 6 2、及び連通口 5 8 を介して連通される。なお、符号 1 1 8 は、コネクタ 7 4 に設けられたリングである。このリング 1 1 8 によってコネクタ 6 2 とコネクタ 7 4 間では図 6 に示す接続直前状態から図 5 に示す接続位置まで気密が保持されている。

30

40

【 0 0 5 2 】

次に、前記の如く構成された内視鏡 1 0 の内部空間 5 6 の開放検査方法について説明する。

【 0 0 5 3 】

図 3 の如く、連通口 3 4 を外気に開放するとともに、連通口 5 8 のコネクタ 6 2 に、図 1 に示した送気テスト 7 2 のコネクタ 7 4 を図 5 の如く接続する。そして、送気テスト 7 2 から圧縮空気を内視鏡 1 0 の内部空間 5 6 に送気する。そして、図 1 に示した送気テスト 7 2 の圧力測定ゲージ 7 5 によって内部空間 5 6 の圧力を計測する。

【 0 0 5 4 】

50

すなわち、内視鏡の内部空間 5 6 が連通口 3 4 を介して外気に開放している場合には、送気テスト 7 2 から供給された空気は、内部空間 5 6 から連通口 3 4 を介して外気に放出される。よって、圧力測定ゲージ 7 5 によって計測される圧力が上昇しないことを確認することによって、内部空間 5 6 が外気に開放されていることを確実に確認できる。

【 0 0 5 5 】

また、連通口 3 4 が何らかの不具合で閉塞している場合には、送気テスト 7 2 から供給された空気は、内部空間 5 6 に閉じ込められる。よって、圧力計測ゲージ 7 5 によって計測される圧力が上昇することを確認することによって、内部空間 5 6 が外気に開放されていないことを確実に確認できる。

【 0 0 5 6 】

次に、連通口 5 8 のコネクタ 6 2 と送気テスト 7 2 のコネクタ 7 4 の作用について説明する。

【 0 0 5 7 】

図 5 の如く、コネクタ 6 2 にコネクタ 7 4 が接続されると、コネクタ 6 2 のバルブ本体 8 6 がコネクタ 7 4 のピン 1 1 4 に押されて開放する。すなわち、ガイド管 8 4 の開口部 9 6、9 6 ... にバルブ本体 8 6 の送気流路 9 8 が連通する。これにより、送気テスト 7 2 と内視鏡 1 0 の内部空間 5 6 とが連通口 5 8 を介して連通する。一方、図 6 に示す接続直前状態から Oリング 1 1 8 により、コネクタ 6 2、7 4 同士から外へ漏れ出す通路は遮断されている。したがって、送気テスト 7 2 から内視鏡 1 0 の内部空間 5 6 に空気を送り込むことができる。

【 0 0 5 8 】

また、コネクタ 7 4 をコネクタ 6 2 から取り外すと直ぐに、バルブ本体 8 6 がスプリング 8 8 の付勢力によって図 6 に示した元の位置に復帰する。これにより、バルブ本体 8 6 が閉塞して内部空間 5 6 が封止される。この状態の時まで Oリング 1 1 8 により、コネクタ 6 2、7 4 同士から外へ漏れ出す通路は遮断されている。すなわち、実施の形態の内視鏡 1 0 によれば、コネクタ 7 4 をコネクタ 6 2 に装着する動作によって送気テスト 7 2 と内部空間 5 6 とを連通でき、また、コネクタ 7 4 をコネクタ 6 2 から取り外す動作によって内部空間 5 6 を、気圧を維持した状態を保ったまま封止できる。

【 0 0 5 9 】

また、図 6 の如くバルブ本体 8 6 が移動を開始する前からコネクタ 6 2、7 4 間より外部への漏れ出しが抑えられ、その後、図 5 の如く、コネクタ 6 2 に設けられた係合溝 9 2 に、送気テスト 7 2 のピン 1 1 0、1 1 0 が係合した接続位置で、バルブ本体 8 6 の送気流路 9 8 がガイド管 8 4 の開口部 9 6、9 6 ... と連通する。すなわち、外部への経路が遮断された後、バルブ本体 8 6 が開放するので、コネクタ 6 2 に対する送気テスト 7 2 の接続途中では外部へ漏れ出すことはない。また、送気テスト 7 2 を接続位置から取り外し方向に移動させると、バルブ本体 8 6 はスプリング 8 8 の付勢力によって直ぐに閉鎖方向にスライド移動するが、バルブ本体 8 6 の移動完了まで、コネクタ 6 2、7 4 同士の密閉状態が維持されている。よって、ガイド管 8 4 とバルブ本体 8 6 とスプリング 8 8 とからなる簡単なコネクタ構造によって、内部空間 5 6 からの無駄な空気漏れを防止できるという効果が得られる。

【 0 0 6 0 】

次に、前記の如く構成された内視鏡 1 0 の内部空間 5 6 の密閉検査方法について説明する。

【 0 0 6 1 】

まず、図 8 の如く連通口 3 4 を栓 1 2 0 によって閉塞して内部空間 5 6 を密閉するとともに、連通口 5 8 のコネクタ 6 2 に図 1 の送気テスト 7 2 を接続する。そして、送気テスト 7 2 から空気を内視鏡 1 0 の内部空間 5 6 に供給していき、送気テスト 7 2 の圧力測定ゲージ 7 5 によって内部空間 5 6 の圧力を計測する。

【 0 0 6 2 】

すなわち、内部空間 5 6 が密閉されている場合には、送気テスト 7 2 から供給された空

10

20

30

40

50

気は、内部空間 5 6 に閉じ込められる。よって、圧力測定ゲージ 7 5 によって計測される圧力が上昇することを確認することによって、内部空間 5 6 が密閉されていることを確実に確認できる。また、内部空間 5 6 の気密が破壊されている場合には、その破壊部位から内部空間 5 6 の空気が漏れるので、圧力測定ゲージ 7 5 によって計測される圧力は上昇しない。これによって、内部空間 5 6 の気密が破壊されていることを確実に確認できる。

【 0 0 6 3 】

なお、栓 1 2 0 は、処置具挿入口 3 2 に接続される洗浄アダプタ 1 2 2 と一体に構成されている。

【 0 0 6 4 】

以上、実施の形態に係る内視鏡 1 0 について詳細に説明したが、本発明は、以上の例には限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良や変形を行ってもよいのはもちろんである。

10

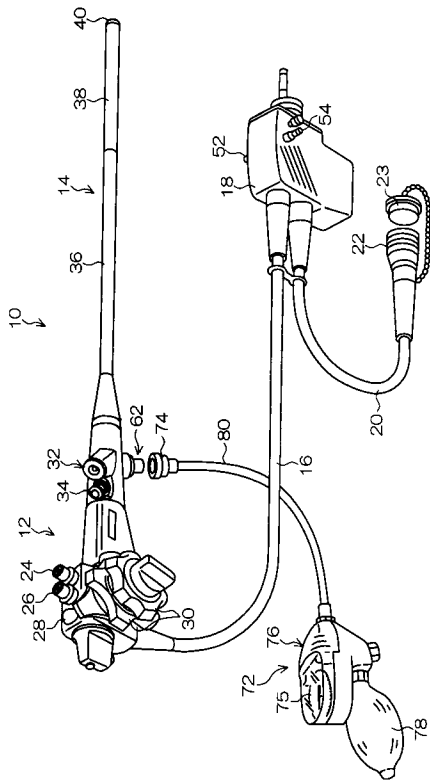
【符号の説明】

【 0 0 6 5 】

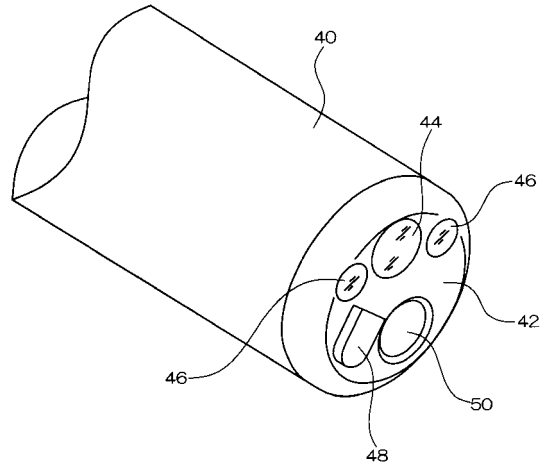
1 0 ... 内視鏡、 1 2 ... 手元操作部、 1 4 ... 挿入部、 1 6 ... ユニバーサルケーブル、 1 8 ... L G コネクタ、 2 0 ... ケーブル、 2 2 ... 電気コネクタ、 2 3 ... キャップ、 2 4 ... 送気・送水ボタン、 2 6 ... 吸引ボタン、 2 8 ... シャッターボタン、 3 0 ... アングルノブ、 3 2 ... 処置具挿入口、 3 3 ... 鉗子チャンネル、 3 4 ... 連通口、 3 6 ... 可撓管部、 3 8 ... 湾曲部、 4 0 ... 先端部、 4 2 ... 先端面、 4 4 ... 観察窓、 4 6 ... 照明窓、 4 8 ... 送気・送水ノズル、 5 0 ... 鉗子口、 5 2 ... 送気・送水コネクタ、 5 4 ... 吸引コネクタ、 5 6 ... 内部空間、 5 8 ... 連通口、 6 2 ... コネクタ、 7 2 ... 気密テスト、 7 4 ... コネクタ、 7 5 ... 圧力測定ゲージ、 7 6 ... 本体、 7 8 ... 手動加圧ポンプ、 8 0 ... チューブ、 8 2 ... 基部、 8 4 ... ガイド管、 8 6 ... パルプ本体、 8 8 ... スプリング、 8 9 ... Oリング、 9 0 ... 連結管、 9 2 ... 係合溝、 9 4 ... 環状部、 9 6 ... 開口部、 9 8 ... 送気流路、 1 0 0 ... 主流路、 1 0 2、 1 0 4、 1 0 6 ... Oリング、 1 0 8 ... 本体、 1 1 0 ... ピン、 1 1 2 ... 切欠き、 1 1 4 ... ピン、 1 1 5 ... 通気口、 1 1 6 ... 端部、 1 1 8 ... Oリング、 1 2 0 ... 栓、 1 2 2 ... 洗浄アダプタ

20

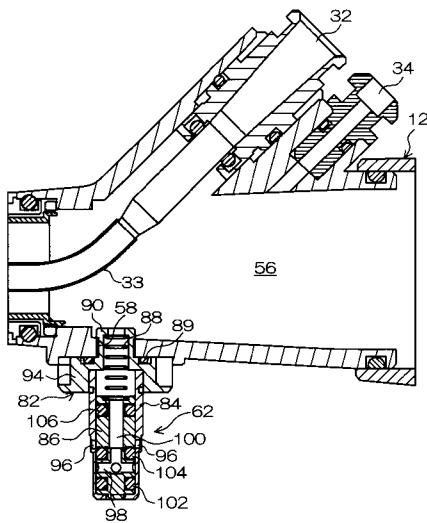
【 図 1 】



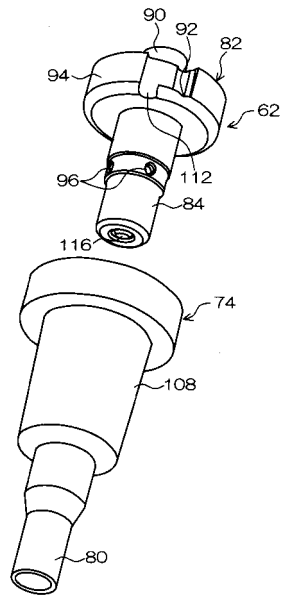
【 図 2 】



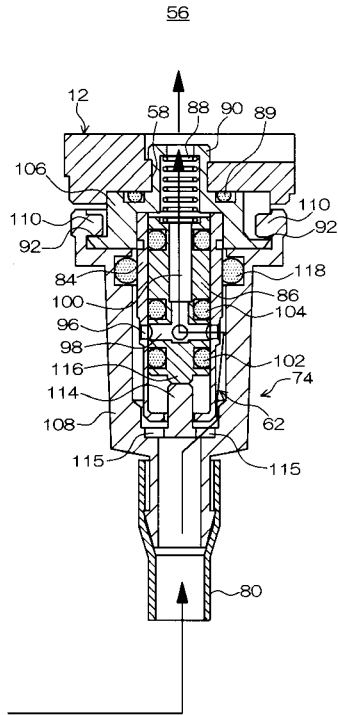
【 図 3 】



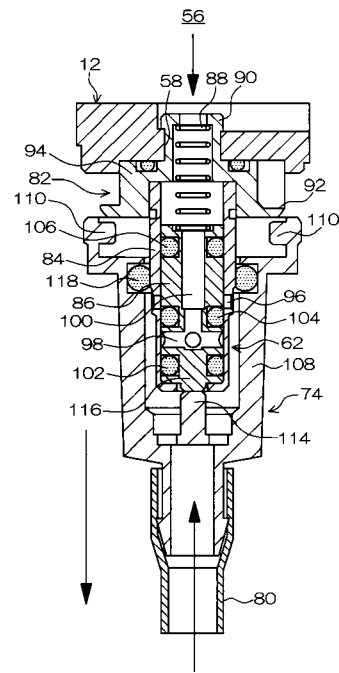
【 図 4 】



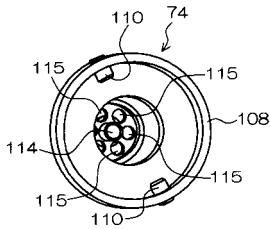
【 図 5 】



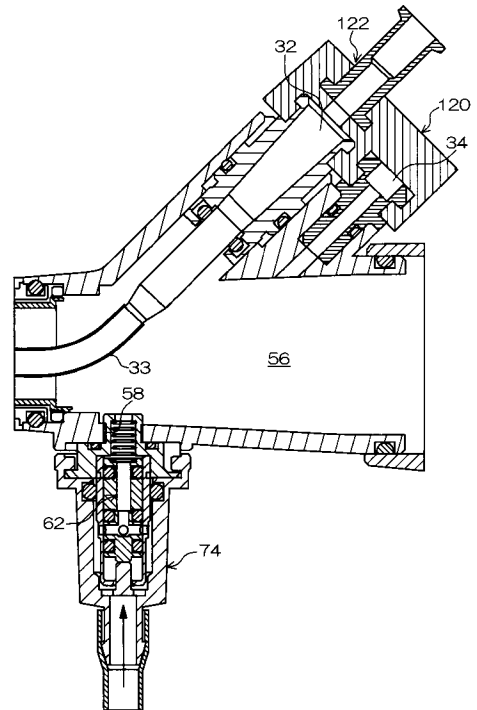
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 大田 恭義

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内

(72)発明者 尾崎 多可雄

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内

Fターム(参考) 2H040 BA24 DA21 DA57

4C161 FF11 JJ11 JJ13

专利名称(译)	检查内窥镜和内窥镜的内部空间的开口的方法，以及气密性检查方法		
公开(公告)号	JP2013042792A	公开(公告)日	2013-03-04
申请号	JP2011180565	申请日	2011-08-22
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	山根健二 井山勝蔵 細野康幸 大田恭義 尾崎多可雄		
发明人	山根 健二 井山 勝蔵 細野 康幸 大田 恭義 尾崎 多可雄		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.A G02B23/24.A A61B1/00.650 A61B1/00.710 A61B1/00.716 A61B1/015.511		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/DA21 2H040/DA57 4C161/FF11 4C161/JJ11 4C161/JJ13		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了提供内窥镜，内窥镜的内部空间的开口检查方法和气密性检查方法，能够可靠地进行内窥镜的内部空间的开口检查和气密性检查。解决方案：在开口检查方法中，通信端口34向外部空气开放，空气供应测试器72连接到通信端口的连接器62，并且空气从空气供应测试器72供应到内部空间。然后，通过空气供应测试仪72的压力测量仪75测量内部空间的压力。同时，在气密性检查方法中，通过塞子封闭连通口34以密封内部空间。空气供应测试器72连接到通信端口的连接器62。然后，空气从空气供应测试仪72供应到内窥镜10的内部空间，并且通过空气供应测试仪72的压力测量仪75测量内部空间的压力。

