

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

**特許第4131010号
(P4131010)**

(45) 発行日 平成20年8月13日(2008.8.13)

(24) 登録日 平成20年6月6日(2008.6.6)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)
G 0 2 B 23/24 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 B
G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 19 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2002-233960 (P2002-233960)
(22) 出願日 平成14年8月9日(2002.8.9)
(65) 公開番号 特開2004-73258 (P2004-73258A)
(43) 公開日 平成16年3月11日(2004.3.11)
審査請求日 平成17年5月11日(2005.5.11)

(73) 特許権者 000113263
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 100091292
弁理士 増田 達哉
(74) 代理人 100091627
弁理士 朝比 一夫
(72) 発明者 阿部 祐尚
東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭
光学工業株式会社内

審査官 右▲高▼ 孝幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用アダプタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内視鏡の通気弁を開通させる際に該通気弁に装着する内視鏡用アダプタであって、前記通気弁に装着される本体部と、前記通気弁の弁体を押圧して移動させる押圧部材とを有し、前記押圧部材は、その少なくとも一部に、水分子を結晶水として分子構造内に取り込み得る吸湿物質を主成分とする乾燥剤を含有することを特徴とする内視鏡用アダプタ。

【請求項2】

前記押圧部材は、取替え可能である請求項1に記載の内視鏡用アダプタ。

【請求項3】

前記押圧部材は、前記乾燥剤の吸湿に伴って、その色に変化し得るよう構成されている請求項1または2に記載の内視鏡用アダプタ。

【請求項4】

前記本体部の前記通気弁から流出入する気体が通過する部分に設置され、気体を透過させ液体を遮断する機能を有するフィルターを有する請求項1ないし3のいずれかに記載の内視鏡用アダプタ。

【請求項5】

前記フィルターは、その少なくとも一部に、前記乾燥剤を含有する請求項4に記載の内視鏡用アダプタ。

【請求項6】

前記フィルターは、前記吸湿物質を含有する吸湿層と、前記吸湿層の少なくとも片面側に設けられ、気体を透過させ液体を遮断する撥水層とを有する請求項5に記載の内視鏡用アダプタ。

【請求項7】

前記撥水層は、フッ素系樹脂で構成された多孔質体である請求項6に記載の内視鏡用アダプタ。

【請求項8】

前記多孔質体は、フッ素系樹脂の繊維の集合体である請求項7に記載の内視鏡用アダプタ。

【請求項9】

前記フィルターは、前記乾燥剤の吸湿に伴って、その色が変化し得るよう構成されている請求項5ないし8のいずれかに記載の内視鏡用アダプタ。

【請求項10】

前記本体部には、前記通気弁から流出入する気体が通過する通気孔が形成され、前記フィルターは、板状をなし、前記通気孔を塞ぐように設置されている請求項4ないし9のいずれかに記載の内視鏡用アダプタ。

【請求項11】

前記フィルターは、取替え可能である請求項4ないし10のいずれかに記載の内視鏡用アダプタ。

【請求項12】

前記本体部は、キャップ状をなし、前記通気弁を覆うように装着される請求項1ないし11のいずれかに記載の内視鏡用アダプタ。

【請求項13】

前記本体部と前記通気弁との間の気密性を確保するシール部材を有する請求項1ないし12のいずれかに記載の内視鏡用アダプタ。

【請求項14】

前記本体部には、前記通気弁から流出入する気体が通過する通気孔が複数形成されている請求項1ないし13のいずれかに記載の内視鏡用アダプタ。

【請求項15】

前記乾燥剤の含有量は、1～40wt%である請求項1ないし14のいずれかに記載の内視鏡用アダプタ。

【請求項16】

前記乾燥剤は、粉末である請求項1ないし15のいずれかに記載の内視鏡用アダプタ。

【請求項17】

前記乾燥剤の平均粒径は、1～30μmである請求項16に記載の内視鏡用アダプタ。

【請求項18】

前記吸湿物質は、硫酸マグネシウムである請求項1ないし17のいずれかに記載の内視鏡用アダプタ。

【請求項19】

前記硫酸マグネシウムは、 $MgSO_4 \cdot nH_2O$ （ただし、 $0 < n < 3$ ）で表される請求項18に記載の内視鏡用アダプタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、内視鏡の通気弁を開通させる際に該通気弁に装着する内視鏡用アダプタに関する。

【0002】

【従来の技術】

医療の分野では、消化管等の検査、診断などに、内視鏡が使用されている。この内視鏡の体腔内への細長い挿入部の内部には、ライトガイド、イメージガイド、電線ケーブル、各

10

20

30

40

50

種チューブ類などの各種の長尺部材が挿入された構成になっている。内視鏡の挿入部が湾曲すると、これらの長尺部材同士の間には摩擦や押圧力を生じる。この摩擦や押圧力を低減して各長尺部材を保護するため、各長尺部材の周囲には、潤滑剤が配されている。

【 0 0 0 3 】

この内視鏡で用いられる潤滑剤には、潤滑性に優れることはもちろんのこと、その潤滑性が長期間に亘って維持され、さらに、繰り返し行われる内視鏡の滅菌処理等によっても変質、劣化し難いことが求められる。このような要求を満足する潤滑剤として、各種の固体潤滑剤が用いられている。

【 0 0 0 4 】

また、内視鏡は、繰り返し使用するものであり、使用の都度、洗浄・消毒・滅菌処理等を行う。例えば、この滅菌処理を過酸化水素ガスプラズマ滅菌により行う場合、ガスプラズマ滅菌装置では、内視鏡を収容した滅菌槽内を真空吸引して空気を排出した後、過酸化水素ガスが滅菌槽内に導入される。滅菌槽内が真空状態（減圧状態）になったとき、内視鏡の内部が密閉状態になっていると、内視鏡内部の圧力が外部（滅菌槽内）の圧力より高くなることにより、挿入部、特に、先端の湾曲部を被覆するゴム等の柔軟な部分が膨張し、損傷、破裂するおそれがある。

【 0 0 0 5 】

かかる不都合を防止するために、内視鏡にはその内部と外部とを連通し得る通気弁が設けられており、過酸化水素ガスプラズマ滅菌の際には、通気弁を開通するためのアダプタをこの通気弁に装着し、内視鏡の内部と外部とを連通した状態で行う。

【 0 0 0 6 】

また、過酸化水素ガスプラズマ滅菌では、その効果をより高めるために、過酸化水素ガスの湿度が、比較的高くなるよう調製して使用される。

【 0 0 0 7 】

このようなことから、内視鏡の内部と外部とを連通した状態で過酸化水素ガスプラズマ滅菌を行うと、湿気を帯びた過酸化水素ガスが内視鏡の内部に侵入し、水分が貯留してしまうことがある。この場合、前記固体潤滑剤が、水分を吸収すると、固化し、本来の減摩効果が損なわれるという問題がある。また、内視鏡を高湿熱帯地域で使用する場合には、特に、内視鏡内部に水分が溜まり易く、固体潤滑剤の減摩効果はより急速に失われてしまうという問題がある。このように潤滑剤の減摩効果が損なわれてしまうと、可撓管や湾曲部を湾曲させる際に生じる摩擦によって、ライトガイドやイメージガイドを構成する光学繊維（光ファイバー）が、損傷、破損してしまうおそれがある。

【 0 0 0 8 】

また、潤滑剤の吸湿により、光学繊維にヤケ等による劣化が生じるという問題もある。

【 0 0 0 9 】

【 発明が解決しようとする課題 】

本発明の目的は、例えば滅菌処理等に際して、高湿度の環境下に曝された場合でも、内視鏡の通気弁から内部へ水分が侵入するのを有効に防止することができる内視鏡用アダプタを提供することにある。

【 0 0 1 0 】

【 課題を解決するための手段 】

このような目的は、下記（ 1 ）～（ 1 9 ）の本発明により達成される。

【 0 0 1 1 】

（ 1 ） 内視鏡の通気弁を開通させる際に該通気弁に装着する内視鏡用アダプタであって、
前記通気弁に装着される本体部と、
前記通気弁の弁体を押圧して移動させる押圧部材とを有し、
前記押圧部材は、その少なくとも一部に、水分子を結晶水として分子構造内に取り込み得る吸湿物質を主成分とする乾燥剤を含有することを特徴とする内視鏡用アダプタ。

【 0 0 1 2 】

10

20

30

40

50

これにより、例えば滅菌処理等に際して、高湿度の環境下に曝された場合でも、内視鏡の通気弁から内部へ水分が侵入するのを有効に防止することができる内視鏡用アダプタを提供することができる。

【0013】

(2) 前記押圧部材は、取替え可能である上記(1)に記載の内視鏡用アダプタ。
これにより、内視鏡用アダプタにかかるコストの低減を図ることができる。

【0014】

(3) 前記押圧部材は、前記乾燥剤の吸湿に伴って、その色に変化し得るよう構成されている上記(1)または(2)に記載の内視鏡用アダプタ。
これにより、押圧部材の吸湿の程度を目視により確認することができる。

10

【0015】

(4) 前記本体部の前記通気弁から流出入する気体が通過する部分に設置され、気体を透過させ液体を遮断する機能を有するフィルターを有する上記(1)ないし(3)のいずれかに記載の内視鏡用アダプタ。

【0016】

これにより、内視鏡用アダプタを通気弁に装着した状態で誤って洗浄したような場合であっても、洗浄水等の液体が内視鏡の内部に侵入するのを防止することができる。

【0017】

(5) 前記フィルターは、その少なくとも一部に、前記乾燥剤を含有する上記(4)に記載の内視鏡用アダプタ。

20

【0018】

これにより、例えば滅菌処理等に際して、内視鏡の通気弁から内部へ水分が侵入するのを防止する効果が特に優れたものとなる。

【0021】

(6) 前記フィルターは、前記吸湿物質を含有する吸湿層と、前記吸湿層の少なくとも片面側に設けられ、気体を透過させ液体を遮断する撥水層とを有する上記(5)に記載の内視鏡用アダプタ。

【0022】

これにより、フィルターの外側に液体が接触した場合でも、吸湿層が液体を吸って膨潤したり、乾燥剤の吸湿能力が低下したりするのを防止することができる。

30

【0023】

(7) 前記撥水層は、フッ素系樹脂で構成された多孔質体である上記(6)に記載の内視鏡用アダプタ。

これにより、高い気体透過性および撥水性を有する撥水層が得られる。

【0024】

(8) 前記多孔質体は、フッ素系樹脂の繊維の集合体である上記(7)に記載の内視鏡用アダプタ。

これにより、より高い気体透過性および撥水性を有する撥水層が得られる。

【0025】

(9) 前記フィルターは、前記乾燥剤の吸湿に伴って、その色に変化し得るよう構成されている上記(5)ないし(8)のいずれかに記載の内視鏡用アダプタ。

40

これにより、フィルターの吸湿の程度を目視により確認することができる。

【0026】

(10) 前記本体部には、前記通気弁から流出入する気体が通過する通気孔が形成され、

前記フィルターは、板状をなし、前記通気孔を塞ぐように設置されている上記(4)ないし(9)のいずれかに記載の内視鏡用アダプタ。

【0027】

これにより、スペースを取らずに設置することができ、内視鏡用アダプタの小型化に寄与する。

50

【0028】

(11) 前記フィルターは、取替え可能である上記(4)ないし(10)のいずれかに記載の内視鏡用アダプタ。

これにより、内視鏡用アダプタにかかるコストの低減を図ることができる。

【0029】

(12) 前記本体部は、キャップ状をなし、前記通気弁を覆うように装着される上記(1)ないし(11)のいずれかに記載の内視鏡用アダプタ。

これにより、内視鏡の通気弁に対し容易かつ確実に装着することができる。

【0030】

(13) 前記本体部と前記通気弁との間の気密性を確保するシール部材を有する上記(1)ないし(12)のいずれかに記載の内視鏡用アダプタ。

10

【0031】

これにより、通気弁に流入するガスがより確実に所定の流路を通過するようになる。

【0032】

(14) 前記本体部には、前記通気弁から流出入する気体が通過する通気孔が複数形成されている上記(1)ないし(13)のいずれかに記載の内視鏡用アダプタ。

【0033】

これにより、内視鏡の内外での気体の流出入が円滑になされるので、滅菌処理に先立って滅菌槽内を真空状態(減圧状態)にした場合でも、内視鏡の柔軟な部分が膨張して損傷、破裂するようなことがより確実に防止される。

20

【0034】

(15) 前記乾燥剤の含有量は、1~40wt%である上記(1)ないし(14)のいずれかに記載の内視鏡用アダプタ。

【0035】

これにより、押圧部材やフィルターの成形性を低下させることなく、内視鏡の内部への水分の侵入を好適に防止することができる。

【0036】

(16) 前記乾燥剤は、粉末である上記(1)ないし(15)のいずれかに記載の内視鏡用アダプタ。

【0037】

これにより、押圧部材やフィルターの構成材料への乾燥剤の混練をより容易かつ確実に行うことができるとともに、構成材料へより均一に混合する(分散させる)ことができる。

30

【0038】

(17) 前記乾燥剤の平均粒径は、1~30 μ mである上記(16)に記載の内視鏡用アダプタ。

【0039】

これにより、その比表面積を十分に確保することができ、吸湿能力がより向上する。

【0040】

(18) 前記吸湿物質は、硫酸マグネシウムである上記(1)ないし(17)のいずれかに記載の内視鏡用アダプタ。

40

【0041】

硫酸マグネシウムは、吸湿能力に優れ、各種樹脂材料への分散性が良好であり、吸湿によって腐食性・潮解性等を示さない、また、破砕が生じ難く、ダストの発生が極めて少ない。

【0042】

(19) 前記硫酸マグネシウムは、 $MgSO_4 \cdot nH_2O$ (ただし、 $0 < n < 3$)で表される上記(18)に記載の内視鏡用アダプタ。

これらの硫酸マグネシウムは、特に吸湿能力に優れている。

【0043】

【発明の実施の形態】

50

以下、本発明の内視鏡用アダプタを添付図面に示す好適な実施形態に基づいて詳細に説明する。

図 1 は、本発明の内視鏡用アダプタの実施形態を示す半縦断面図、図 2 は、図 1 に示す内視鏡用アダプタを内視鏡の通気弁に装着した状態を示す縦断面図、図 3 は、フィルターの断面図、図 4 は、内視鏡の平面図である。なお、以下の説明では、図 1 および図 2 中の上側を「上」、下側を「下」と言う。

【 0 0 4 4 】

本発明の内視鏡用アダプタを説明する前に、まず、図 4 に基づいて、本発明の内視鏡用アダプタが装着される対象となる内視鏡について説明する。

【 0 0 4 5 】

図 4 に示す医療用の内視鏡（ファイバースコープ）10 は、可撓性を有する長尺の挿入部可撓管 11 と、該挿入部可撓管 11 の先端側に設けられた湾曲部（湾曲管）12 と、挿入部可撓管 11 の基端側に設けられ、術者が把持して内視鏡 10 全体を操作する操作部 13 と、該操作部 13 の基端側に設けられ、被写体の像を直接観察する接眼部 14 と、光源装置（図示せず）に着脱可能に装着される光源差込部 16 と、操作部 13 と光源差込部 16 とを接続する可撓性を有する長尺の接続部可撓管 15 と、光源差込部 16 に設置された通気弁 18 とを備えている。

【 0 0 4 6 】

挿入部可撓管 11 と湾曲部 12 とは、生体の管腔内に挿入する挿入部を構成するものである。挿入部可撓管 11 および湾曲部 12 の内部（中空部）には、例えば、光ファイバー、電線ケーブル、ケーブル、またはチューブ類等の長尺内蔵物（図示せず）が配置、挿通されている。

【 0 0 4 7 】

これらの長尺内蔵物の外周（周囲）には、潤滑剤（固体潤滑剤）として、例えば二硫化モリブデン、窒化ホウ素、フッ素系樹脂等の粉末が配されている。これにより、挿入部可撓管 11 が体腔に挿入されて湾曲したときにこれらの長尺内蔵物同士の間には生じる摩擦や押圧力を低減することができ、これらの長尺内蔵物を保護することができる。また、挿入部可撓管 11 や湾曲部 12 の湾曲抵抗の増大も防止することができる。

【 0 0 4 8 】

挿入部可撓管 11 と接続部可撓管 15 とは、それぞれ、中空部を有する（管状の）芯材の外周を外皮で被覆した内視鏡用可撓管で構成されている。内視鏡用可撓管の外皮は、例えば各種ゴム材料や各種樹脂材料等の可撓性を有する材料で構成されている。

【 0 0 4 9 】

湾曲部 12 は、互いに回動自在に連結された複数（多数）の節輪と、該節輪の外周に被覆された網状管と、該網状管の外周に被覆された外皮とで構成されており、湾曲可能になっている。この湾曲部 12 の外皮（湾曲ゴム）は、例えば各種ゴム材料等の柔軟な弾性材料で構成されている。

【 0 0 5 0 】

操作部 13 には、操作レバー 17 が設置されている。この操作レバー 17 を操作すると、挿入部可撓管 11 内に配設されたワイヤー（図示せず）が牽引されて、湾曲部 12 が 2 方向（または 4 方向）に湾曲し、その湾曲方向および湾曲度合いを遠隔操作することができる。

【 0 0 5 1 】

光源差込部 16 は、ほぼ有底筒状をなすハブ 161 と、該ハブ 161 の底部から先端側に延びるように設置された光源用コネクタ 162 とを有している。内視鏡 10 の使用時には、この光源用コネクタ 162 を光源装置（図示せず）の差込穴に差し込むことにより、内視鏡 10 と光源装置とが光学的に接続される。

【 0 0 5 2 】

そして、光源装置に内蔵された光源から発せられた光は、光源用コネクタ 162 内、ハブ 161 内、接続部可撓管 15 内、操作部 13 内、挿入部可撓管 11 内および湾曲部 12 内

10

20

30

40

50

に連続して配設された光ファイバー束によるライトガイド（図示せず）を通り、湾曲部 12 の先端部 121 より観察部位に照射され、照明する。

【0053】

前記照明光により照明された観察部位からの反射光（被写体像）は、湾曲部 12 内、挿入部可撓管 11 内および操作部 13 内に連続して配設された光ファイバー束によるイメージガイド（図示せず）を通り、接眼部 14 へ伝達される。

【0054】

接眼部 14 の内部には、接眼レンズ（図示せず）が設置され、イメージガイド内を通過して到達した反射光がこの接眼レンズを通して観察される。

【0055】

なお、本発明の内視鏡用アダプタ 1 は、内視鏡 10 のようなファイバー内視鏡に限らず、電子内視鏡等の各種の内視鏡に装着して使用するものに適用することができるのは言うまでもない。

【0056】

内視鏡 10 の各部同士は、例えばパッキンやリング等のシール部材を用いて気密的（液密的）に接合（連結）されている。

【0057】

光源差込部 16 には、内視鏡 10 の内部と外部とを連通し得る通気弁 18 が設けられている。以下、この通気弁 18 について説明する。

【0058】

図 2 に示すように、通気弁 18 は、ハブ 161 から突出するように設けられた略円筒状の内筒部材（ケーシング）181 と、該内筒部材 181 の上側の外周に螺合して固定された略円筒状の外筒部材（ケーシング）182 と、内筒部材 181 および外筒部材 182 の内部で上下方向に移動可能に設置された弁体 183 と、該弁体 183 を上方に付勢するコイルバネ 184 とを有している。

【0059】

内筒部材 181 および外筒部材 182 の内腔は、内視鏡 10 の内部と外部とを連通する通気路となるものである。外筒部材 182 の下端部には、径方向外方へ向けて突出する係合ピン 188 が設置されている。

【0060】

弁体 183 は、上端部に傘状部（円錐台状部）を有する略キノコ形状をなしており、該傘状部の外側には、シールリング 185 が設置されている。

【0061】

外筒部材 182 の上端部には、開口 186 が形成されている。また、外筒部材 182 の上端部の内面（下面）187 は、弁体 183 の傘状部に対応したすり鉢状（円錐台状）をなしている。

【0062】

このような通気弁 18 は、本発明の内視鏡用アダプタ 1 を装着していない状態（この状態は図示せず）では、コイルバネ 184 の付勢力により、弁体 183 の傘状部（シールリング 185）が内面 187 に圧接されることにより、開口 186 が閉塞（遮断）され、閉状態となる。内視鏡 10 を使用する際や、洗浄する際などには、この状態で行う。これにより、洗浄水などが通気弁 18 から内視鏡 10 の内部に侵入するのを防止することができる。

【0063】

そして、通気弁 18 は、図 2 に示すように、内視鏡用アダプタ 1 を装着することにより、開通し（開状態になり）、内視鏡 10 の内部と外部とを連通する状態となる。内視鏡 10 を、例えば過酸化水素ガスプラズマ滅菌等により滅菌処理を施す際には、この状態で行う。これにより、ガスプラズマ滅菌装置（図示せず）において、内視鏡 10 を収容した滅菌槽内が過酸化水素ガスの導入に先立って真空状態（減圧状態）にされたとき、内視鏡 10 の内部と外部との圧力差が生ずることがない。その結果、例えば湾曲部 12 の外皮などの

10

20

30

40

50

内視鏡 10 の柔軟な部分が膨張して損傷、破裂するようなことが防止される。

【0064】

以下、図 1 および図 2 に基づいて、本発明の内視鏡用アダプタについて説明する。

【0065】

図 1 に示すように、内視鏡用アダプタ 1 は、本体部 2 と、フィルター 3 と、シールリング 4 とを有している。

【0066】

本体部 2 は、ほぼ円筒状（管状）の第 1 部材 2 1 と、第 1 部材 2 1 の上端開口を覆う第 2 部材 2 2 と、第 1 部材 2 1 の上端部の内側に設置された第 3 部材 2 3 とで構成されている。この本体部 2 は、全体形状としてほぼキャップ状（蓋状）をなしており、通気弁 1 8 に被せるように装着される。このような構成により、内視鏡用アダプタ 1 を通気弁 1 8 に対し容易かつ確実に装着することができる。

10

【0067】

第 1 部材 2 1 の下側の部分の壁部には、通気弁 1 8 の係合ピン 1 8 8 が挿入するほぼ L 字状の案内溝（切欠き）2 1 1 が形成されている。内視鏡用アダプタ 1 を通気弁 1 8 に被せ、所定角度回転すると、係合ピン 1 8 8 が案内溝 2 1 1 内を移動し、これにより、内視鏡用アダプタ 1 が通気弁 1 8 に装着・固定される。また、逆の操作を行うことにより、内視鏡用アダプタ 1 を通気弁 1 8 から取り外すことができる。

【0068】

第 1 部材 2 1 の外周部には、ローレット（微小な凹凸）2 1 2 が形成されている。このローレット 2 1 2 は、内視鏡用アダプタ 1 を把持したときの手の滑り止めとして機能する。

20

【0069】

第 2 部材 2 2 は、円筒状の嵌合部 2 2 1 と、頂部 2 2 2 とを有し、上下方向に短い有底円筒状をなしている。第 1 部材 2 1 の上端部は、嵌合部 2 2 1 の内側に挿入（嵌入）している。

【0070】

頂部 2 2 2 には、通気孔 2 2 3 が形成されている。通気弁 1 8 から流出入する気体は、この通気孔 2 2 3 を通過する。本実施形態では、通気孔 2 2 3 は、周方向に沿って 4 つ形成されているが、この個数は何個でもよい。

【0071】

頂部 2 2 2 の上側には、板状の突出部 2 2 4 が一体的に形成されている。突出部 2 2 4 には、孔 2 2 5 が形成されており、この孔 2 2 5 にチェーン（接続部材）9 の一端が接続されている。内視鏡用アダプタ 1 は、チェーン 9 の他端を例えば内視鏡 10 に接続しておくことにより、取り扱い時の落下、紛失等を防止することができる。

30

【0072】

第 3 部材（押圧部材）2 3 は、通気弁 1 8 の弁体 1 8 3 を押圧して移動させる機能を有している。この第 3 部材 2 3 は、ほぼ円板状をなし、本実施形態では、第 1 部材 2 1 の上端部の内側に圧入により固定されている。これにより、第 3 部材 2 3 は、第 1 部材 2 1 に対して着脱可能（すなわち、取替え可能）となっている。

【0073】

この第 3 部材 2 3 には、通気弁 1 8 から流出入する気体が通過する複数の通気孔 2 3 2 が形成されている。

40

【0074】

このように、本体部 2 に、複数の通気孔 2 2 3、2 3 2 を設けることにより、内視鏡 10 の内外での気体の流出入が円滑になされるので、滅菌処理に先立って滅菌槽内を真空状態（減圧状態）にした場合でも、内視鏡 10 の柔軟な部分が膨張して損傷、破裂するようなことがより確実に防止される。

【0075】

また、第 3 部材 2 3 の中心部には、下方向に突出し、通気弁 1 8 の弁体 1 8 3 に当接する凸部（押圧部）2 3 1 が形成されている。

50

【 0 0 7 6 】

頂部 2 2 2 の下面（下側）には、薄い板状（膜状）のフィルター 3 が設置されている。フィルター 3 は、第 1 部材 2 1 の上端面と、頂部 2 2 2 の下面との間で挟持されることにより、固定されている。

【 0 0 7 7 】

通気孔 2 2 3 は、フィルター 3 により塞がれており、気体は、通気孔 2 2 3 を通過する際、フィルター 3 を透過する。このような構成により、フィルター 3 をスペースを取らずに設置することができ、内視鏡用アダプタ 1 の小型化に寄与する。

【 0 0 7 8 】

このフィルター 3 は、気体は透過させるが、液体は遮断する機能を有している。これにより、内視鏡用アダプタ 1 を通気弁 1 8 に装着した状態で誤って洗浄したような場合であっても、洗浄水等の液体が内視鏡 1 0 の内部に侵入するのを防止することができる。

10

【 0 0 7 9 】

また、本実施形態では、第 1 部材 2 1 と第 2 部材 2 2 とは、例えば螺合により固定されており、第 2 部材 2 2 が第 1 部材 2 1 に対して着脱自在となっている。これにより、フィルター 3 は、取替え可能となっている。

【 0 0 8 0 】

第 1 部材 2 1 の内周部には、シールリング（シール部材）4 が設けられている。内視鏡用アダプタ 1 を通気弁 1 8 に装着した状態（図 2 に示す状態）では、外筒部材 1 8 2 の外周面がシールリング 4 の内周に密着して、気密性が確保される。これにより、通気弁 1 8 から内視鏡 1 0 の内部にガスが流入する場合、このガスがより確実に所定の流路を通過するようになる。

20

【 0 0 8 1 】

図 2 に示すように、このような内視鏡用アダプタ 1 を通気弁 1 8 に装着すると、第 3 部材（押圧部材）2 3 の凸部 2 3 1 が弁体 1 8 3 を押圧することにより、弁体 1 8 3 がコイルバネ 1 8 4 の付勢力に抗して下方方向に移動する。これにより、弁体 1 8 3 の傘状部が内面 1 8 7 から離間した状態となり、通気弁 1 8 が開通する（開状態となる）。この状態では、内視鏡 1 0 の内部と外部とが連通し、気体が通気孔 2 2 3、通気孔 2 3 2、開口 1 8 6 を通過して内視鏡 1 0 の内部へ流入または内視鏡 1 0 の内部から外部へ流出することができる。

30

【 0 0 8 2 】

さて、このような内視鏡用アダプタ 1 を装着した内視鏡 1 0 を、例えば過酸化水素ガスプラズマ滅菌等により滅菌処理を施した場合、過酸化水素を含むガス（気体）が滅菌槽内に導入されると、このガスは、通気孔 2 2 3、通気孔 2 3 2 および通気弁 1 8 を通過して、内視鏡 1 0 の内部にも流入する。

【 0 0 8 3 】

そして、このガスは、滅菌の効果をより高めるために、比較的高い湿度となるよう調製されている。このため、繰り返し施される滅菌処理により、内視鏡 1 0 の内部に水分が貯留する場合があります。この場合、前述したような潤滑剤（固体潤滑剤）が、水分を吸収（吸湿）・固化して、本来の減摩効果が損なわれる。また、このような現象は、内視鏡 1 0 を、高湿熱帯地域で使用する場合に、特に顕著に現れる。

40

【 0 0 8 4 】

そこで、本発明の内視鏡用アダプタ 1 では、前記第 3 部材（押圧部材）2 3 および/または前記フィルター 3 が乾燥剤 5 を含有する構成とした。本実施形態の内視鏡用アダプタ 1 では、第 3 部材（押圧部材）2 3 およびフィルター 3 の双方が、それぞれ、乾燥剤 5 を含有している。

【 0 0 8 5 】

このような構成により、内視鏡 1 0 内にガスが流入する際に、このガスは、フィルター 3 および第 3 部材 2 3 に接触し、その際、ガス中に含まれる水分が乾燥剤 5 により効率よく除去（除湿）される。これにより、内視鏡 1 0 の内部に水分が侵入するのを防止すること

50

ができる。特に、本実施形態では、第3部材（押圧部材）23およびフィルター3の双方が、乾燥剤5を含有することにより、内視鏡10の内部への水分の侵入を防止する効果が特に優れたものとなる。

【0086】

その結果、前述したような不都合、すなわち、潤滑剤（固体潤滑剤）が、水分を吸収（吸湿）・固化して、本来の減摩効果が損なわれてしまうことが防止され、挿入部可撓管11や湾曲部12の湾曲抵抗の増大、これに伴う光ファイバーの損傷、破損等、あるいは、光ファイバーのヤケ等が効果的に防止される。

【0087】

以下、乾燥剤5、第3部材23およびフィルター3について、それぞれ説明する。

10

【0088】

<乾燥剤5>

乾燥剤5は、水分子を結晶水として分子構造内に取り込み得る吸湿物質を主成分とするものである。かかる吸湿物質は、水分子をその分子構造内に非可逆的に取り込むため、単に水分子を吸着により保持する物質（例えば、シリカゲル、塩化カルシウム、ゼオライト等）と比べて、吸水量（吸湿量）が多く、すなわち、優れた吸湿能力（除湿効果）を有し、さらに、使用環境の変化（例えば温度変化等）によっても放湿し難い。このため、かかる吸湿物質を主成分とする乾燥剤5を用いることにより、内視鏡用アダプタ1を装着した状態で、内視鏡10を、前述したような滅菌処理を繰り返し施した場合（高湿度の環境下に曝した）場合でも、内視鏡10の内部への水分の侵入をより確実に防止することができる。

20

【0089】

かかる吸湿物質としては、特に限定されないが、例えば、硫酸マグネシウム、酸化アルミニウム、酸化バリウム、酸化カルシウム、酸化ケイ素等が挙げられ、これらのうちの1種または2種以上を組み合わせる用いることができる。これらの中でも、吸湿物質としては、硫酸マグネシウムを用いるのが好適である。

【0090】

硫酸マグネシウムは、次のような1～4の利点を有する。

すなわち、1：吸湿能力（例えば、水分子の取り込み量や、取り込み速度等）に優れる。2：各種樹脂材料への分散性が良好であるため、第3部材23やフィルター3の構成材料中への混合を容易に行うことができる。3：吸湿によって腐食性・潮解性等を示さないため、第3部材23やフィルター3（吸湿層31）に形状変化を生じさせることがない。4：破碎が生じ難く、ダストの発生が極めて少ない。

30

【0091】

また、硫酸マグネシウムは、 $MgSO_4 \cdot nH_2O$ （ただし、 $0 < n < 3$ ）で表されるものが好ましい。すなわち、硫酸マグネシウムは、無水物、1水和物、2水和物、3水和物のうちの1種または2種以上を組み合わせる用いることができる。これらの硫酸マグネシウムは、特に吸湿能力に優れている。なお、硫酸マグネシウムとして、3水和物を超える水和物のものを用いると、乾燥剤5と第3部材23やフィルター3の構成材料（以下、単に「材料」と言う。）とを混練（混合）する際に、その混練時の温度等によっては、硫酸マグネシウムから水分子（結晶水）が放出され、材料への混練が困難となる場合がある。

40

【0092】

なお、乾燥剤5は、前記吸湿物質を主成分（例えば70wt%以上）とするものであればよく、他の乾燥剤として使用される物質（例えば、シリカゲル等）を含むものであってもよい。

【0093】

乾燥剤5の形状は、いかなるものであってもよいが、粉末であるのが好ましい。粉末の乾燥剤5を用いることにより、乾燥剤5の材料への混練をより容易かつ確実に行うことができるとともに、材料へより均一に混合する（分散させる）ことができる。

【0094】

50

また、乾燥剤 5 が粉末である場合、その平均粒径は、特に限定されないが、 $1 \sim 30 \mu\text{m}$ 程度であるのが好ましく、 $2 \sim 20 \mu\text{m}$ 程度であるのがより好ましい。平均粒径が前記範囲の乾燥剤は、その比表面積を十分に確保することができ、吸湿能力がより向上する。

【0095】

乾燥剤 5 の含有量は、特に限定されないが、 $1 \sim 40 \text{wt}\%$ 程度であるのが好ましく、 $1 \sim 25 \text{wt}\%$ 程度であるのがより好ましい。乾燥剤 5 の含有量が少なすぎると、内視鏡 10 の滅菌処理の条件等によっては、その内部への水分の侵入を好適に防止することができない場合があり、一方、乾燥剤 5 の含有量が多すぎると、材料の種類等によっては、その溶融粘度が低下して、第 3 部材 23 やフィルター 3 の成形が困難になる場合がある。

【0096】

<第 3 部材 23>

第 3 部材 23 は、前述したように、通気弁 18 の弁体 183 を押圧して移動させる機能を有しており、樹脂材料、特に比較的硬質の樹脂材料で構成されているのが好ましく、その具体例としては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブタジエン、エチレン-酢酸ビニル共重合体等のポリオレフィン、ポリ塩化ビニル、ポリウレタン、ポリスチレン、ポリメチルメタクリレート、ポリカーボネート、ポリアミド、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等のポリエステル、アクリル系樹脂、ABS 樹脂、AS 樹脂、アイオノマー、ポリアセタール、ポリフェニレンサルファイド、ポリエーテルエーテルケトン等が挙げられる。

【0097】

なお、図示の構成では、乾燥剤 5 を、第 3 部材 23 全体に均一に含有する（混合された）構成であるが、第 3 部材 23 の各部で異なるもの、特に、その少なくとも内面付近に含有するものであればよい。この場合、第 3 部材 23 には、乾燥剤 5 を含む層が形成されるが、かかる層における乾燥剤 5 の含有量を、前記範囲となるようにすればよい。

【0098】

また、第 3 部材 23 は、例えば塩化コバルトのような水分に感応して変色する化合物（図示せず）を含有し、乾燥剤 5 の吸湿に伴って色が変化し得るよう構成されているのが好ましい。すなわち、第 3 部材 23 は、インジケータ機能を有しているのが好ましい。

【0099】

第 3 部材 23 をこのような構成とすることにより、例えば内視鏡 10 のメンテナンスの際に、第 3 部材 23 の変色により、第 3 部材 23（乾燥剤 5）の吸湿の程度を目視により確認することができる。このとき、第 3 部材 23 の変色度合いにより、第 3 部材 23 の取替え時期を判断して、乾燥剤 5 が吸湿能力の限界を超えている場合には、第 3 部材 23 を取り替えるようにすることができ、便利である。また、第 3 部材 23 が取り替え可能であることにより、内視鏡用アダプタ 1 を構成する各部を繰り返し使用することができ、内視鏡用アダプタ 1 にかかるコストの低減を図ることもできる。

【0100】

<フィルター 3>

フィルター 3 は、図 3 に示すように、乾燥剤 5 を含有する吸湿層 31 と、吸湿層 31 の両面側にそれぞれ設置され、気体を透過させ液体を遮断する撥水層 32 とを備えている。すなわち、フィルター 3 は、撥水層 32、吸湿層 31、撥水層 32 の 3 層がこの順に積層された構成になっている。

【0101】

吸湿層 31 は、乾燥剤 5 が、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-プロピレン共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体（EVA）等のポリオレフィン、環状ポリオレフィン、変性ポリオレフィン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリスチレン、ポリアミド、ポリイミド、ポリアミドイミド、ポリカーボネート、ポリ-（4-メチルペンテン-1）、アイオノマー、アクリル系樹脂、ポリメチルメタクリレート、アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン共重合体（ABS 樹脂）、アクリロニトリル-スチレン共重合体（AS 樹脂）、ブタジエン-スチレン共重合体、ポリオキシメチレン、ポリビニ

10

20

30

40

50

ルアルコール（PVA）、エチレン-ビニルアルコール共重合体（EVOH）、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリブチレンテレフタレート（PBT）、ポリシクロヘキサントレフタレート（PCT）等のポリエステル、ポリエーテル、ポリエーテルケトン（PEK）、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）、ポリエーテルイミド、ポリアセタール（POM）、ポリフェニレンオキシド、変性ポリフェニレンオキシド、ポリサルフォン、ポリエーテルサルフォン、ポリフェニレンサルファイド、ポリアリレート、芳香族ポリエステル（液晶ポリマー）、ポリテトラフルオロエチレン、ポリフッ化ビニリデン、その他フッ素系樹脂、スチレン系、ポリオレフィン系、ポリ塩化ビニル系、ポリウレタン系、ポリエステル系、ポリアミド系、ポリブタジエン系、トランスポリイソプレン系、フッ素ゴム系、塩素化ポリエチレン系等の各種熱可塑性エラストマー、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、ユリア樹脂、メラミン樹脂、不飽和ポリエステル、シリコーン樹脂、ポリウレタン等の各種樹脂材料のようなバインダー（吸湿層31の構成材料）により固定されて構成されている。

10

【0102】

なお、かかる構成のフィルター3では、吸湿層31における乾燥剤5の含有量を、前記範囲となるようにすればよい。

【0103】

また、吸湿層31は、第3部材23と同様に、インジケータ機能を有しているのが好ましい。これにより、第3部材23で説明したのと同様の効果が得られる。

【0104】

吸湿層31の厚さは、特に限定されないが、例えば、0.05～5mm程度、好ましくは0.1～1mm程度とされる。

20

【0105】

撥水層32は、フッ素系樹脂で構成された多孔質体（多孔質膜）であり、高い気体透過性および撥水性を有しており、気体は透過させるが、液体は遮断する。この撥水層32は、フッ素系樹脂の繊維の集合体（例えば織布、不織布）で構成されているのが好ましい。これにより、より高い気体透過性および撥水性を有する撥水層32が得られる。

【0106】

また、撥水層32を構成するフッ素系樹脂としては、例えば、四フッ化エチレン樹脂（ポリテトラフルオロエチレン：PTFE）、四フッ化エチレン・六フッ化プロピレン共重合体（FEP樹脂）、四フッ化エチレン・パーフルオロアルコキシエチレン共重合体（PFA樹脂）、四フッ化エチレン・エチレン共重合体（ETFE樹脂）、ビニリデンフルオライド樹脂（ポリフッ化ビニリデン：PVDF）、ビニルフルオライド樹脂（PVF樹脂）、クロロトリフルオロエチレン樹脂（CTFE樹脂）、エチレン-クロロトリフルオロエチレン樹脂（ECTFE樹脂）が挙げられる。

30

【0107】

撥水層32の厚さは、特に限定されないが、例えば、0.01～0.3mm程度、好ましくは0.05～0.15mm程度とされる。

【0108】

なお、このような撥水層32は、必要に応じて、省略することもできるが、吸湿層31の少なくとも片面側、特に外面側（図2中の上面側）に設けられているのが好ましく、図示のように吸湿層31の両面側に設けられているのがより好ましい。

40

【0109】

撥水層32が吸湿層31の外面側に設けられていると、フィルター3の外側に液体（水）が接触した場合でも、吸湿層31が液体（水）を吸って膨潤したり、乾燥剤5の吸湿能力（除湿効果）が低下したりするのを防止することができる。

【0110】

また、吸湿層31と撥水層32とは、互いに結合していなくてもよく、別個のものが単に重ねられているような構成でもよい。

【0111】

50

また、フィルター 3 では、吸湿層 3 1 や撥水層 3 2 は、少なくとも通気孔 2 2 3 の位置に設けられていればよく、その他の部分が異なる材料で構成されていてもよい。

【 0 1 1 2 】

また、内視鏡用アダプタ 1 では、フィルター 3 が複数枚重ねて設けられていてもよい。この場合、複数のフィルター 3 は、互いに接触していても離間していてもよい。

【 0 1 1 3 】

以上、本発明の内視鏡用アダプタを図示の実施形態について説明したが、本発明は、これに限定されるものではなく、内視鏡用アダプタを構成する各部材（各部）は、同様の機能を発揮し得る任意の構成のものとして置換することができる。また、任意の構成物が付加されていてもよい。

10

【 0 1 1 4 】

また、フィルターは、内視鏡の通気弁から流出入する気体が通過する部分であれば、内視鏡用アダプタのいかなる個所に設置されていてもよい。

【 0 1 1 5 】

また、フィルターの形状（形態）は、板状（膜状）のものに限らず、例えば円柱状、直方体状の多孔質体のものや、容器内に乾燥剤を充填したようなものなどであってもよい。

【 0 1 1 6 】

また、押圧部材およびフィルターは、いずれか一方のみが乾燥剤を含有する構成であってもよい。

【 0 1 1 7 】

20

【実施例】

以下、本発明の具体的実施例について説明する。

（実施例 1）

まず、乾燥剤として、 $MgSO_4 \cdot 2H_2O$ で構成された粉末（平均粒径 $5 \mu m$ ）を用意した。

【 0 1 1 8 】

次に、この乾燥剤を含有するポリカーボネートを用いて、第 3 部材を作製した。

【 0 1 1 9 】

また、この乾燥剤にポリエチレンを加え、加熱・圧縮して成形し、シート状の吸湿層（厚さ $0.5 mm$ ）を得、この吸湿層の両面側に、それぞれ、厚さ $0.08 mm$ の P T F E 製多孔質膜（ADVANTEC 社製、メンブランフィルター）よりなる撥水層を積層してフィルターを作製した。

30

【 0 1 2 0 】

なお、第 3 部材および吸湿層における乾燥剤の含有量は、それぞれ、 $1 wt \%$ とした。

【 0 1 2 1 】

また、ポリカーボネート中には、ポリカーボネート 100 重量部に対して 1 重量部となるように、また、ポリエチレン中には、ポリエチレン 100 重量部に対して 1 重量部となるように、それぞれ、無水塩化コバルトを混合した。

【 0 1 2 2 】

これらの第 3 部材およびフィルターを用いて、図 1 ないし図 3 に示すような内視鏡用アダプタを作製した。

40

【 0 1 2 3 】

（実施例 2、3）

第 3 部材およびフィルターの乾燥剤の含有量を、それぞれ、表 1 に示すように変更したこと以外は、前記実施例 1 と同様にして内視鏡用アダプタを作製した。

【 0 1 2 4 】

（実施例 4 ~ 18）

第 3 部材およびフィルターに用いる乾燥剤の種類を、それぞれ、表 1 に示すように変更した以外は、前記実施例 2 と同様にして内視鏡用アダプタを作製した。

【 0 1 2 5 】

50

(実施例 19)

乾燥剤を含有しないフィルターを用いたこと以外は、前記実施例 2 と同様にして内視鏡用アダプタを作製した。

【0126】

(実施例 20)

フィルターを省略したこと以外は、前記実施例 2 と同様にして内視鏡用アダプタを作製した。

【0127】

(実施例 21)

乾燥剤を含有しない第 3 部材を用いたこと以外は、前記実施例 2 と同様にして内視鏡用アダプタを作製した。

10

【0128】

(実施例 22)

撥水層を有さないフィルター、および、乾燥剤を含有しない第 3 部材を用いたこと以外は、前記実施例 2 と同様にして内視鏡用アダプタを作製した。

【0129】

(比較例 1 ~ 3)

第 3 部材およびフィルターに用いる乾燥剤の種類を、それぞれ、表 1 に示すように変更した以外は、前記実施例 2 と同様にして内視鏡用アダプタを作製した。

20

【0130】

(比較例 4)

いずれも乾燥剤を含有しない第 3 部材およびフィルターを用いたこと以外は、前記実施例 1 と同様にして内視鏡用アダプタを作製した。

【0131】

[評価]

各実施例および各比較例で作製した内視鏡用アダプタに対して、それぞれ、以下の評価試験を行った。

【0132】

[滅菌処理による評価]

図 2 に示す構造の通気弁を有する気管支用ファイバー内視鏡 (旭光学工業株式会社製、型式「FB - 15V 型」) を、各内視鏡用アダプタに対して、それぞれ用意した。なお、この内視鏡には、その内部の長尺内蔵物の周囲に潤滑剤として、二硫化モリブデン粉末 (平均粒径 2 μm) を配した。

30

【0133】

これらの内視鏡の通気弁に、それぞれ、各内視鏡用アダプタを装着した。

これらのものを、それぞれ真空槽に入れ、真空槽内をほぼ真空に減圧した後、エチレンオキサイドガス (濃度 : 100%、湿度 : 70%RH) を導入する滅菌処理を 100 回繰り返して行った。

【0134】

なお、1 回の滅菌処理のエチレンオキサイドガス導入時間 (滅菌処理時間) は、2 時間 45 分とした。

40

【0135】

そして、各内視鏡について、それぞれ、アングル力量 (湾曲部を湾曲させる湾曲操作にかかる負荷) の変化を確認し、その変化を、以下の 4 段階の基準に従って評価した。

：滅菌処理 100 回後も、アングル力量に変化なし

：滅菌処理 100 回後に、若干のアングル力量の増大あり

：滅菌処理 80 回程度から、アングル力量の増大あり

×：滅菌処理 50 回程度から、アングル力量の増大あり

【0136】

[高湿度環境下放置による評価]

50

図 2 に示す構造の通気弁を有する気管支用ファイバー内視鏡（旭光学工業株式会社製、型式「FB - 15 V 型」）を、各内視鏡用アダプタに対して、それぞれ用意した。なお、この内視鏡は、その内部の長尺内蔵物の周囲に潤滑剤として、窒化ホウ素粉末（平均粒径 3 μm ）と 4 フッ化エチレン粉末（平均粒径 4 μm ）との混合物を配した。また、窒化ホウ素粉末と 4 フッ化エチレン粉末とは、重量比で 70 : 30 となるように混合した。

【0137】

これらの内視鏡の通気弁に、それぞれ、各内視鏡用アダプタを装着した。

これらのものを、それぞれ保湿容器に入れ、高湿度環境（温度：40、湿度：90%RH）下に、200時間放置した。

【0138】

そして、各内視鏡について、それぞれ、10時間経過毎に、アングル力量（湾曲部を湾曲させる湾曲操作にかかる負荷）の変化を確認し、その変化を、以下の4段階の基準に従って評価した。

- ：高湿度下に200時間放置後も、アングル力量に変化なし
- △：高湿度下に200時間放置後に、若干のアングル力量の増大あり
- ◇：高湿度下に100時間程度放置後から、アングル力量の増大あり
- ×：高湿度下に50時間程度放置後から、アングル力量の増大あり

これらの結果を表1に示す。

【0139】

【表1】

10

20

表 1

	第3部材			フィルター			評価結果	
	乾燥剤		含有量 [wt%]	乾燥剤		含有量 [wt%]	滅菌	環境
	種類	組成比		種類	組成比			
実施例 1	MgSO ₄ ·2H ₂ O	100	1	MgSO ₄ ·2H ₂ O	100	1	○	○
実施例 2	MgSO ₄ ·2H ₂ O	100	20	MgSO ₄ ·2H ₂ O	100	20	◎	◎
実施例 3	MgSO ₄ ·2H ₂ O	100	30	MgSO ₄ ·2H ₂ O	100	30	◎	◎
実施例 4	MgSO ₄	100	20	MgSO ₄	100	20	◎	◎
実施例 5	MgSO ₄ ·H ₂ O	100	20	MgSO ₄ ·H ₂ O	100	20	◎	◎
実施例 6	MgSO ₄ ·3H ₂ O	100	20	MgSO ₄ ·3H ₂ O	100	20	◎	◎
実施例 7	MgSO ₄ ·4H ₂ O	100	20	MgSO ₄ ·4H ₂ O	100	20	○	○
実施例 8	Al ₂ O ₃	100	20	BaO	100	20	○	○
実施例 9	BaO	100	20	CaO	100	20	○	○
実施例 10	CaO	100	20	SiO ₂	100	20	○	○
実施例 11	SiO ₂	100	20	Al ₂ O ₃	100	20	○	○
実施例 12	MgSO ₄ MgSO ₄ ·2H ₂ O	50 50	20	MgSO ₄ ·H ₂ O MgSO ₄ ·3H ₂ O	50 50	20	◎	◎
実施例 13	MgSO ₄ ·2H ₂ O Al ₂ O ₃	50 50	20	MgSO ₄ MgSO ₄ ·H ₂ O MgSO ₄ ·2H ₂ O	30 30 40	20	◎	◎
実施例 14	MgSO ₄ ·2H ₂ O BaO	50 50	20	MgSO ₄ ·2H ₂ O Al ₂ O ₃	50 50	20	◎	◎
実施例 15	MgSO ₄ ·2H ₂ O CaO	50 50	20	MgSO ₄ ·2H ₂ O BaO	50 50	20	◎	◎
実施例 16	MgSO ₄ ·2H ₂ O SiO ₂	50 50	20	MgSO ₄ ·2H ₂ O CaO	50 50	20	◎	◎
実施例 17	BaO CaO	50 50	20	MgSO ₄ ·2H ₂ O SiO ₂	50 50	20	◎	◎
実施例 18	Al ₂ O ₃ SiO ₂	50 50	20	BaO CaO	50 50	20	○	○
実施例 19	MgSO ₄ ·2H ₂ O	100	20	乾燥剤含有せず			◎	◎
実施例 20	MgSO ₄ ·2H ₂ O	100	20	フィルター省略			○	○
実施例 21	乾燥剤含有せず			MgSO ₄ ·2H ₂ O	100	20	◎	◎
実施例 22	乾燥剤含有せず			MgSO ₄ ·2H ₂ O	100	20	◎	◎
				撥水層有さず				
比較例 1	シカ [®] ル	100	20	シカ [®] ル	100	20	△	△
比較例 2	塩化カルシウム	100	20	ゼオライト	100	20	△	△
比較例 3	ゼオライト	100	20	塩化カルシウム	100	20	△	△
比較例 4	乾燥剤含有せず			乾燥剤含有せず			×	×

10

20

30

40

【0140】

表 1 に示すように、実施例 1 ~ 22 の内視鏡（本発明の内視鏡）は、いずれもアングル力量の増加が防止され、繰り返し施される滅菌処理に耐え得るものであった。

【0141】

また、実施例 1 ~ 22 の内視鏡を分解して、潤滑剤の状態を確認した結果、吸湿により固化した潤滑剤は、確認されなかった。さらに、光ファイバーの中に、折れやヤケが生じているものも確認されなかった。

【0142】

また、実施例 1 ~ 22 の内視鏡を分解して、第 3 部材やフィルターの色を確認したところ、変色を確認され、乾燥剤による吸湿も良好に行われていることが確認された。

50

【 0 1 4 3 】

これに対し、比較例 1 ~ 4 の内視鏡は、いずれも滅菌処理を繰り返すこと、または、高湿度下に長時間放置することにより、早い段階でアングル力量が増大し、湾曲部の湾曲操作を円滑に行うことができないようになった。

【 0 1 4 4 】

また、比較例 1 ~ 4 の内視鏡を分解して、潤滑剤の状態を確認した結果、潤滑剤は、吸湿により固化していた。さらに、光ファイバーの中に、折れやヤケが生じているものが多数確認された。

【 0 1 4 5 】

【 発明の効果 】

以上述べたように、本発明によれば、例えば滅菌処理等に際して、高湿度の環境下に曝された場合でも、乾燥剤の除湿効果により、内視鏡の通気弁から内部へ水分が侵入するのを有効に防止することができる。その結果、内視鏡の内部に配された潤滑剤の吸湿、固化を防止することができ、よって、内視鏡に、例えば湾曲抵抗の増大、損傷、破損等が生じるのを防止することができる。

【 0 1 4 6 】

また、乾燥剤として、水分子を結晶水として分子構造内に取り込み得る吸湿物質、特に、硫酸マグネシウムを主成分とするものを用いることにより、前記効果がより向上する。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の内視鏡用アダプタの実施形態を示す半縦断面図である。

【 図 2 】 図 1 に示す内視鏡用アダプタを内視鏡の通気弁に装着した状態を示す縦断面図である。

【 図 3 】 フィルターの断面図である。

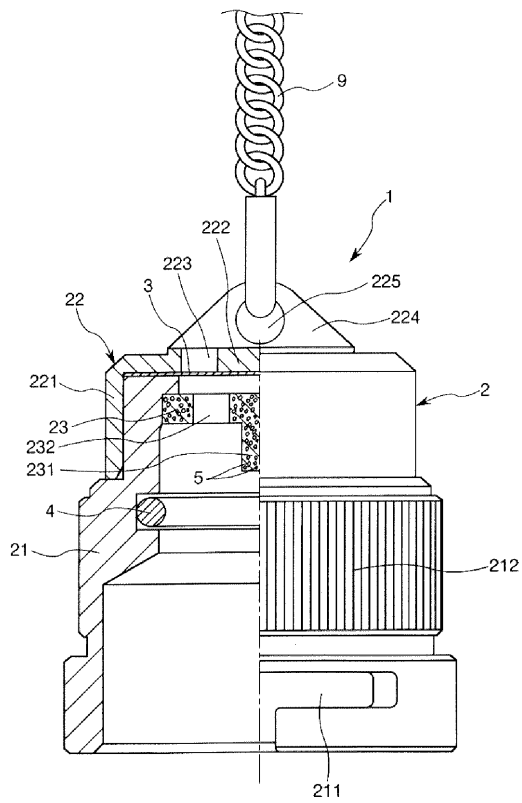
【 図 4 】 内視鏡の平面図である。

【 符号の説明 】

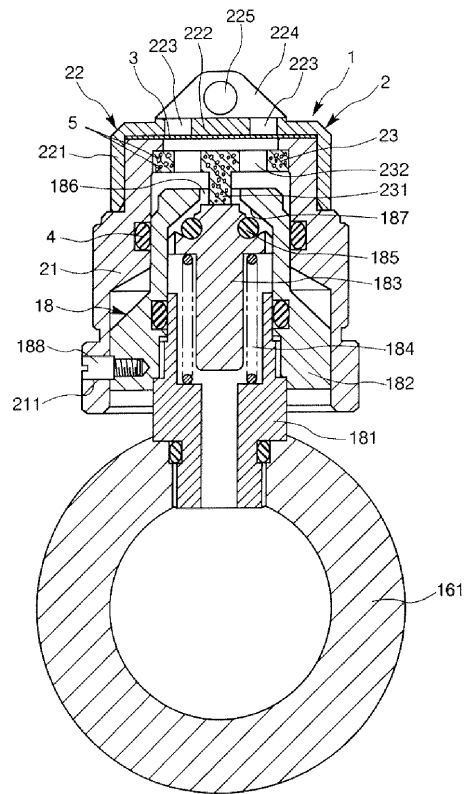
1	内視鏡用アダプタ	
2	本体部	
2 1	第 1 部材	
2 1 1	案内溝	
2 1 2	ローレット	30
2 2	第 2 部材	
2 2 1	嵌合部	
2 2 2	頂部	
2 2 3	通気孔	
2 2 4	突出部	
2 2 5	孔	
2 3	第 3 部材	
2 3 1	凸部	
2 3 2	通気孔	
3	フィルター	40
3 1	吸湿層	
3 2	撥水層	
4	シールリング	
5	乾燥剤	
9	チェーン	
1 0	内視鏡	
1 1	挿入部可撓管	
1 2	湾曲部	
1 2 1	先端部	
1 3	操作部	50

- 1 4 接眼部
- 1 5 接続部可撓管
- 1 6 光源差込部
- 1 6 1 ハブ
- 1 6 2 光源用コネクタ
- 1 7 操作レバー
- 1 8 通気弁
- 1 8 1 内筒部材
- 1 8 2 外筒部材
- 1 8 3 弁体
- 1 8 4 コイルバネ
- 1 8 5 シールリング
- 1 8 6 開口
- 1 8 7 内面
- 1 8 8 係合ピン

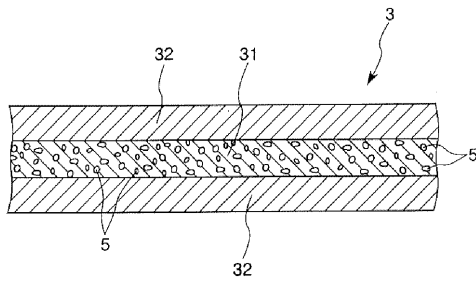
【図1】



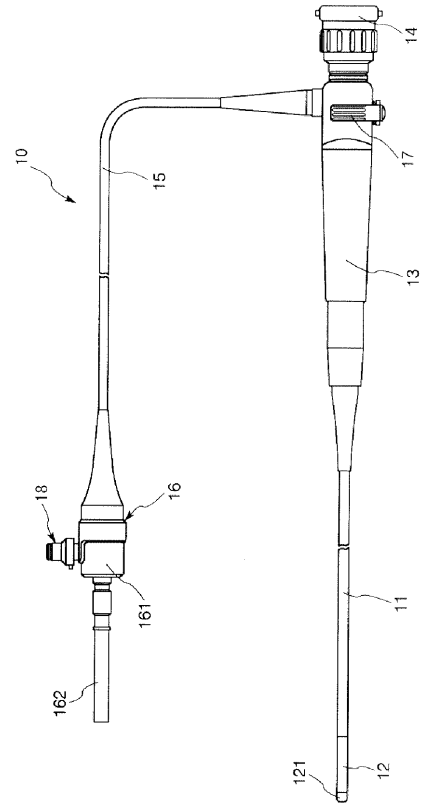
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平3 - 33253 (J P , A)
特開平3 - 277659 (J P , A)
特開平5 - 300871 (J P , A)
特開2000 - 102508 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A61B 1/00

G02B 23/24

专利名称(译)	内窥镜适配器		
公开(公告)号	JP4131010B2	公开(公告)日	2008-08-13
申请号	JP2002233960	申请日	2002-08-09
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	阿部祐尚		
发明人	阿部 祐尚		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.B G02B23/24.A A61B1/00.650 A61B1/015.513		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/EA01 2H040/EA02 4C061/GG11 4C061/JJ01 4C061/JJ13 4C161/GG11 4C161/JJ01 4C161/JJ13		
代理人(译)	增田达也		
其他公开文献	JP2004073258A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

的时间,例如,无菌处理等,从排气内窥镜的进入室内提供高即使湿度暴露于环境的内窥镜适配器,可以是水进入有效地防止要做。的内窥镜适配器1连接到设置在内窥镜中的排气阀18,进行通信的内部和内窥镜以打开排气阀18的外侧。内窥镜适配器1具有主体部分2,过滤器3和密封环4。体2中,第一部件21,和覆盖所述上端开口的第二部件22,并且其移动到按排气阀18的阀主体183的第三构件23。第三构件23和/或过滤器3,其至少一部分,吸湿性物质(尤其是可以合并入水分子作为结晶水,硫酸镁4·nH的2O(其中0≤n≤3))作为主要成分。The

	第3部材			フィルター			評価結果	
	種類	組成比	含有量 [wt%]	種類	組成比	含有量 [wt%]	減菌	環境
実施例 1	MgSO ₄ ·2H ₂ O	1.00	1	MgSO ₄ ·2H ₂ O	1.00	1	○	○
実施例 2	MgSO ₄ ·2H ₂ O	1.00	2.0	MgSO ₄ ·2H ₂ O	1.00	2.0	◎	◎
実施例 3	MgSO ₄ ·2H ₂ O	1.00	3.0	MgSO ₄ ·2H ₂ O	1.00	3.0	◎	◎
実施例 4	MgSO ₄	1.00	2.0	MgSO ₄	1.00	2.0	◎	◎
実施例 5	MgSO ₄ ·H ₂ O	1.00	2.0	MgSO ₄ ·H ₂ O	1.00	2.0	◎	◎
実施例 6	MgSO ₄ ·3H ₂ O	1.00	2.0	MgSO ₄ ·3H ₂ O	1.00	2.0	◎	◎
実施例 7	MgSO ₄ ·4H ₂ O	1.00	2.0	MgSO ₄ ·4H ₂ O	1.00	2.0	○	○
実施例 8	Al ₂ O ₃	1.00	2.0	BaO	1.00	2.0	○	○
実施例 9	BaO	1.00	2.0	CaO	1.00	2.0	○	○
実施例 10	CaO	1.00	2.0	SiO ₂	1.00	2.0	○	○
実施例 11	SiO ₂	1.00	2.0	Al ₂ O ₃	1.00	2.0	○	○
実施例 12	MgSO ₄	5.0	2.0	MgSO ₄ ·H ₂ O	5.0	2.0	◎	◎
	MgSO ₄ ·2H ₂ O	5.0		MgSO ₄ ·3H ₂ O	5.0			
実施例 13	MgSO ₄ ·2H ₂ O	5.0	2.0	MgSO ₄	3.0	2.0	◎	◎
	Al ₂ O ₃	5.0		MgSO ₄ ·H ₂ O	3.0			
	MgSO ₄ ·2H ₂ O	5.0		MgSO ₄ ·2H ₂ O	4.0			
実施例 14	BaO	5.0	2.0	MgSO ₄ ·2H ₂ O	5.0	2.0	◎	◎
	MgSO ₄ ·2H ₂ O	5.0		Al ₂ O ₃	5.0			
実施例 15	CaO	5.0	2.0	MgSO ₄ ·2H ₂ O	5.0	2.0	◎	◎
	MgSO ₄ ·2H ₂ O	5.0		BaO	5.0			
実施例 16	MgSO ₄ ·2H ₂ O	5.0	2.0	MgSO ₄ ·2H ₂ O	5.0	2.0	◎	◎
	SiO ₂	5.0		CaO	5.0			
実施例 17	BaO	5.0	2.0	MgSO ₄ ·2H ₂ O	5.0	2.0	◎	◎
	CaO	5.0		SiO ₂	5.0			
実施例 18	Al ₂ O ₃	5.0	2.0	BaO	5.0	2.0	○	○
	SiO ₂	5.0		CaO	5.0			
実施例 19	MgSO ₄ ·2H ₂ O	1.00	2.0	乾燥剤含有せず			○	◎
実施例 20	MgSO ₄ ·2H ₂ O	1.00	2.0	フィルター省略			○	○
実施例 21	乾燥剤含有せず			MgSO ₄ ·2H ₂ O	1.00	2.0	◎	◎
実施例 22	乾燥剤含有せず			MgSO ₄ ·2H ₂ O	1.00	2.0	◎	◎
				撥水剤含有せず				
比較例 1	シリカ	1.00	2.0	シリカ	1.00	2.0	△	△
比較例 2	塩化カルシウム	1.00	2.0	セライト	1.00	2.0	△	△
比較例 3	セライト	1.00	2.0	塩化カルシウム	1.00	2.0	△	△
比較例 4	乾燥剤含有せず			乾燥剤含有せず			×	×