

(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2006-223475
(P2006-223475A)

(43) 公開日 平成18年8月31日(2006.8.31)

(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 P	4 C 0 6 1		
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04	3 7 2			

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2005-39558 (P2005-39558)	(71) 出願人	304050923 オリンパスメディカルシステムズ株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(22) 出願日	平成17年2月16日 (2005.2.16)	(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672 弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

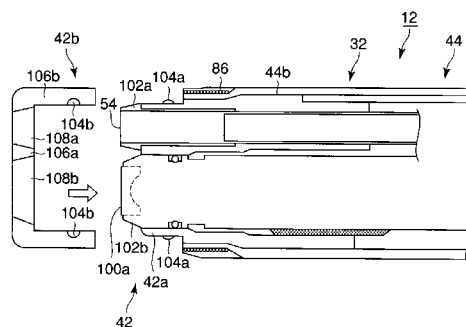
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】 カバーの着脱が容易で、洗滌・消毒・滅菌・抗菌性および洗滌・消毒・滅菌後の水切り性が良好な先端構成部を有する内視鏡を提供する。

【解決手段】 内視鏡の絶縁カバー42bは、先端構成部本体42aに対して着脱可能である。絶縁カバー42bの成分は、熱可塑性樹脂100重量部に対してシリカゲル・銀系無機抗菌剤0.1~10重量部を配合して、抗菌性を備えている。このため、絶縁カバー42bは、汚物や細菌等を殺菌し易くなる。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

体腔内に挿入される挿入部の先端部に先端構成部を有する内視鏡において、前記先端構成部は、熱可塑性樹脂材と無機抗菌剤とを含み、前記熱可塑性樹脂材の成分が 100 重量部に対して、無機抗菌剤の成分が 0.1 ~ 10 重量部であることを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記熱可塑性樹脂は、変性 PPO・ポリサルフォン、ポリエーテルサルフォン、ポリエーテルエーテルケトン、ポリフェニレンサルファイド、液晶ポリマー、ポリブチレンテレフタート、および、ウルテムよりなる群から選択されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。 10

【請求項 3】

前記無機抗菌剤は、銀 + ゼオライト、銀 + 亜鉛ゼオライト、銀 + リン酸カルシウム、銀 + リン酸ジルコニウム、銀 + チタニア、銀 + ガラス、ケイ酸銀、亜鉛 + マグネシウム + リン酸カルシウム、酸化マグネシウム、リン酸チタン + 酸化亜鉛 + 銀、シリカゲル + 銀から選択されることを特徴とする請求項 1 もしくは請求項 2 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、固体撮像装置を挿入部の先端部の先端構成部に設置した内視鏡に関する。 20

【背景技術】

【0002】

近年、細長い挿入部を体腔内に挿入することにより、体腔内の臓器などを観察したり、必要に応じて処置具挿通チャンネル内を挿通させた処置具を用いて各種の治療処置を行なうことが可能な内視鏡が広く利用されている。

【0003】

例えば特許文献 1 には、挿入部の先端部に電化結合素子 (CCD) などの固体撮像素子を撮像手段に用いた電子内視鏡が開示されている。その他、ファイバースコープや電子内視鏡の挿入部の先端部材 (先端構成部) の露出部をカバーで被覆可能な内視鏡がある。このような内視鏡では、その先端部材とカバーとの隙間に汚物が入り込むおそれがあるので、検査終了後に先端部材からカバーを取り外して洗滌作業を行なっている。 30

【特許文献 1】特開平 7 - 3 2 5 2 5 7 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、先端部材とカバーとの嵌合部の例えば角部に汚物などが付着すると、このような角部の汚物などの洗滌に手間取ることがある。このため、汚物などを容易に落とすことが可能で洗滌性の良好な先端構成部を有する内視鏡が望まれている。

【0005】

この発明は、このような課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、洗滌性の良好な先端構成部を有する内視鏡を提供することにある。 40

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、この発明に係る内視鏡は、体腔内に挿入される挿入部の先端部に先端構成部を備えている。そして、前記先端構成部は、熱可塑性樹脂材と無機抗菌剤とを含み、前記熱可塑性樹脂材の成分が 100 重量部に対して、無機抗菌剤の成分が 0.1 ~ 10 重量部であることを特徴とする。

【0007】

先端構成部に無機抗菌剤が含有されているので、雑菌の繁殖が抑えられて先端構成部を洗滌するときに先端構成部に付着した汚物などが速やかに洗滌される。すなわち、洗滌性 50

が向上する。

【0008】

また、好ましくは、前記熱可塑性樹脂は、変性PPO・ポリサルフォン、ポリエーテルサルフォン、ポリエーテルエーテルケトン、ポリフェニレンサルファイド、液晶ポリマー、ポリブチレンテレフタート、および、ウルテムよりなる群から選択されることを特徴とする。

【0009】

また、好ましくは前記無機抗菌剤は、銀+ゼオライト、銀+亜鉛ゼオライト、銀+リン酸カルシウム、銀+リン酸ジルコニウム、銀+チタニア、銀+ガラス、ケイ酸銀、亜鉛+マグネシウム+リン酸カルシウム、酸化マグネシウム、リン酸チタン+酸化亜鉛+銀、シリカゲル+銀から選択されることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0010】

この発明によれば、洗滌性の良好な先端構成部を有する内視鏡を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、図面を参照しながらこの発明を実施するための最良の形態（以下、実施の形態という）について説明する。

【0012】

まず、第1の実施の形態について図1および図2を用いて説明する。

20

【0013】

図1に示すように、この実施の形態に係る電子内視鏡装置10は、電子内視鏡12、光源装置14、ビデオプロセッサ16、モニター18、VTR20、ビデオプリンタ22、および、ビデオディスク24などを備えている。

【0014】

光源装置14は、電子内視鏡12の先端部に向かって照明光を供給する。ビデオプロセッサ16は、電子内視鏡12によって得られる画像信号処理を行なう画像信号処理手段を備えている。モニター18は、ビデオプロセッサ16により信号処理された映像信号による被写体像を表示する。VTR20は、ビデオプロセッサ16により信号処理された映像信号を記録したり再生したりする。ビデオプリンタ22は、映像信号による被写体像を印刷する。ビデオディスク24は、映像信号を記録するための大容量の記憶装置である。

30

【0015】

電子内視鏡12は、可撓性を有する細長い挿入部32と、この挿入部32の基端部に配置された操作部34と、この操作部34から延出されたユニバーサルコード36とを備えている。

【0016】

挿入部32は、先端側から基端側に向かって、先端構成部42、この先端構成部42の基端部に配設された湾曲部44、および、この湾曲部44の基端部に配設された可撓管46を備えている。可撓管46の基端部は、操作部34に対して接続されている。

40

【0017】

図2に示すように、先端構成部42は、先端構成部本体42aを備えている。湾曲部44は、複数が互いに対して回動可能に接続された湾曲駒（湾曲駒群）44aと、これら湾曲駒44aの外周を覆う湾曲ゴム44bとを備えている。

【0018】

先端構成部本体42aおよび湾曲駒44aの内部空間には、固体撮像装置50が配設されている。この固体撮像装置50は、シールド枠52と、対物光学系54と、固体撮像素子（以下、CCDと称する）56、IC58、コンデンサ60および回路基板62などの電子部品とを備えている。

【0019】

50

シールド枠 5 2 は、例えば金属材など、熱伝導性が高い部材で形成されている。このシールド枠 5 2 の内部には、対物光学系 5 4、CCD 5 6、IC 5 8、コンデンサ 6 0 および回路基板 6 2 などが配設されている。このシールド枠 5 2 の内部には、さらに、第 1 の放熱シリコン 6 4 a が充填されている。このシールド枠 5 2 の外周には、他の金属部材に対して絶縁するとともに、伝熱性が高い樹脂材製で薄肉に形成された熱収縮チューブ 6 6 が被覆されている。

【0020】

なお、対物光学系 5 4 は、レンズ枠 5 4 a と、このレンズ枠 5 4 a 内に配設されたレンズ群 5 4 b と、このレンズ群 5 4 b の基端部に配設されたフィールドレンズ 5 4 c とを備えている。フィールドレンズ 5 4 c の基端部には、対物光学系 5 4 に対して同軸上に、熱伝導性の高い金属材製の CCD ホルダー 5 6 a が配設されている。この CCD ホルダー 5 6 a には、上述した CCD 5 6 が配設されている。このため、レンズ群 5 4 b と、フィールドレンズ 5 4 c と、CCD 5 6 とは、中心軸（光軸）が一致する状態に配置されている。

10

【0021】

CCD 5 6 の外部リード 5 6 b には、それぞれ回路基板 6 2 が接続されている。これら回路基板 6 2 には、例えば IC 5 8 やコンデンサ 6 0 が実装されている。これら回路基板 6 2 には、信号ケーブル 6 8 が接続されている。この信号ケーブル 6 8 は、回路基板 6 2 の基端側に設けられたケーブル固定部材 7 0 に固定されている。

【0022】

図 2 に示す先端構成部本体 4 2 a は、軸方向にレンズ枠取付用孔 7 2 や処置具挿通用孔 7 4、さらには照明光学系用孔（図示せず）など、複数の透孔を備えている。

20

【0023】

レンズ枠取付用孔 7 2 には、対物光学系 5 4 のレンズ枠 5 4 a が取付用孔 7 2 に塗布した接着剤 7 8 と固定ピン 8 0 とにより一体的に固定されている。

【0024】

一方、処置具挿通用孔 7 4 には、先端構成部 4 2 に対する位置出しを行なうフランジ部 8 2 a を有する金属材製のチャンネルパイプ 8 2 がバイオフィルムの形成を防ぐ接着剤溜り 8 4 に塗布した接着剤 7 8 により一体的に固定されている。

【0025】

さらに、図示しない照明光学系用孔には、照明光学系が取り付けられている。

30

【0026】

このような先端構成部本体 4 2 a の後方側には、湾曲駒 4 4 a が図示しないビスなどによって接続されている。これら湾曲駒 4 4 a は、熱伝導性の良い金属材製であり、その側面には透孔 4 4 c が形成されている。

【0027】

先端構成部本体 4 2 a の基端側には、湾曲部 4 4 の外周面を形成する可撓性を有する湾曲ゴム 4 4 b が上述した固定ピン 8 0 を覆う位置に配置されている。この湾曲ゴム 4 4 b と、先端構成部本体 4 2 a とは、糸巻き接着部 8 6 で接着されて固定されている。

【0028】

すなわち、挿入部 3 2 の先端部側は以下のように構成されている。

40

【0029】

先端構成部本体 4 2 a に固定されている対物光学系 5 4 のレンズ枠 5 4 a には、固体撮像装置 5 0 が接続されている。一方、チャンネルパイプ 8 2 には、処置具挿通用チューブ 8 8 がフランジ部 8 2 a に当接するように接続されている。

【0030】

先端構成部本体 4 2 a の基端側には、上述したように、湾曲駒 4 4 a が接続されている。これら湾曲駒 4 4 a に設けられた透孔 4 4 c の外部から内部に向かっては、粘性の高い第 2 の放熱シリコン 6 4 b が充填されている。このため、この第 2 の放熱シリコン 6 4 b は、固体撮像装置 5 0 の近傍を覆っている。さらに、先端構成部本体 4 2 a の基端部の外

50

周面には、湾曲ゴム 4 4 b の先端部が固定されている。

【 0 0 3 1 】

先端構成部本体 4 2 a は、樹脂材による成形品である。この先端構成部本体 4 2 a は、熱可塑性樹脂材で形成されている。熱可塑性樹脂材には、変性 P P O ・ポリサルフォン、ポリエーテルサルフォン、ポリエーテルエーテルケトン、ポリフェニレンサルファイド、液晶ポリマー、ポリブチレンテレフタートおよびウルテムのいずれかを用いることが好ましい。そして、この先端構成部本体 4 2 a は、このような熱可塑性樹脂材に対して、無機抗菌剤がブレンドされて形成されている。

【 0 0 3 2 】

無機抗菌剤としては、急性毒性試験、皮膚刺激性試験、変異原生試験、皮膚感作性試験、慢性毒性試験等の安全性データと広範囲の細菌・カビに抗菌性効果を長期持続して 8 0 0 まで耐熱性があり、プラスチック等への練り込みが可能で、米国の F D A (F o o d and D r u g A d m i n i s t r a t i o n) が認定した無機抗菌剤のゼオミックス (シナネンゼオミック社製) を使用することが好ましい。

10

【 0 0 3 3 】

このように、先端構成部本体 4 2 a は、材料である熱可塑性樹脂材に抗菌剤をブレンドし、先端構成部本体 4 2 a を抗菌構造にすることによって、先端構成部本体 4 2 a の洗滌・消毒・滅菌を容易にし、先端構成部本体 4 2 a にゴミや汚物が固着することが防止される。

【 0 0 3 4 】

ここでは、熱可塑性樹脂材にはポリサルフォン (日立化成工業社製) およびポリエーテルエーテルケトン (ビクトレックス社製) を用い、無機抗菌剤にはゼオミックス (シリカゲル + 銀含有) (シナネンゼオミック社製) を用いて説明する。

20

【表 1】

表 1 熱可塑性樹脂材に無機抗菌剤をブレンドした場合とブレンドしなかった場合の黄色ブドウ球菌数の変化

	熱可塑性樹脂材 (重量%)		無機抗菌剤 (重量%) ゼオミックス	黄色ブドウ球菌数
	ポリサルフォン	ポリエーテルエーテルケトン		
(A)	99	—	1	<10
(B)	—	99	1	<10
(C)	100	—	—	3.5×10^3
(D)	—	100	—	3.5×10^3

10

20

30

40

【0035】

先端構成部本体 42a は、表 1 中の (A) に示すように、ポリサルフォンとゼオミックとを所定の量割合 (ここでは 99 : 1) でドライブレンドした後、先端構成部本体 42a を射出成形により製造した。また、表 1 中の (B) に示すように、ポリエーテルエーテル

50

ケトンとゼオミックとを所定の量割合（ここでは99：1）でドライブレンドした後、先端構成部本体42aを射出成形により製造した。なお、量割合は、熱可塑性樹脂材の重量を100としたときに、無機抗菌剤の重量が0.1～10であることが好ましい。

【0036】

また、表1中の(A)、(B)に対して、表1中の(C)に示すように、ポリサルフォンの割合を100とした場合、および、表1中の(D)に示すように、ポリエーテルエーテルケトンの割合を100とした場合を比較対象として設定した。

【0037】

先端構成部42の抗菌性の評価は、サンプルプレート上の液滴（0.01% / 10ml、PPB（Potassium Phosphate Buffer）0.2ml）内に黄色ブドウ球菌を 10^4 cfu/mlで懸濁してサンプルプレート上に滴下する。そして、37℃、湿度90%以上の環境で18時間放置した後、生存している黄色ブドウ球菌の菌数を測定した。

【0038】

表1中の(A)および(B)に示すように、ゼオミックスを添加した先端構成部本体42aは、黄色ブドウ球菌の菌数が10よりも少なくなり、優れた抗菌性を発揮することが認められた。

【0039】

一方、表1中の(C)および(D)に示すように、ポリサルフォンおよびポリエーテルエーテルケトンが100%である先端構成部本体42aの場合、黄色ブドウ球菌の菌数が 3.5×10^3 など、多くの黄色ブドウ球菌が存在していることが認められた。

【0040】

なお、無機抗菌剤は、銀+ゼオライトの他、銀+亜鉛ゼオライト、銀+リン酸カルシウム、銀+リン酸ジルコニウム、銀+チタニア、銀+ガラス、ケイ酸銀、亜鉛+マグネシウム+リン酸カルシウム、酸化マグネシウム、リン酸チタン+酸化亜鉛+銀、シリカゲル+銀などから選択されることが好適である。

【0041】

次に、上述したように構成された電子内視鏡12の作用について説明する。

【0042】

電子内視鏡12を例えば体腔内などに挿入して観察を開始すると、固体撮像装置50から熱が発生する。この固体撮像装置50のCCD56、IC58、コンデンサ60などから発生した熱は、CCDホルダー56a、第1の放熱シリコン64aおよびシールド枠52などを伝導して固体撮像装置50の最外周部を形成する熱収縮チューブ66まで伝導される。そして、熱収縮チューブ66まで伝導した熱は、さらに第2の放熱シリコン64bを介して湾曲駒44aに伝導されて放出される。

【0043】

以上説明したように、この実施の形態によれば、以下の効果が得られる。

【0044】

熱伝導性を考慮して構成された固体撮像装置50を熱伝導性の高い材質で形成した湾曲部44内に熱伝導性の高い樹脂材料（第1および第2の放熱シリコン64a、64b）を充填して設置することによって、固体撮像装置50から発生する熱を速やかに放出することができる。このため、CCD56に不具合が生じ難く、常に、良好な映像信号を出力することができる。

【0045】

また、先端構成部本体42aを無機抗菌剤を含有させた抗菌仕様にすることによって、先端構成部本体42aに汚物などが付着し難くなり、または、汚物などが付着しても雑菌の繁殖を抑えることができるので、先端構成部本体42aの洗滌性を向上させることができる。

【0046】

なお、この実施の形態では熱可塑性樹脂材にポリサルフォンやポリエーテルエーテルケ

10

20

30

40

50

トンを用いることについて説明したが、上述した熱可塑性樹脂材を用いても抗菌作用を同様に得ることができる。

【0047】

また、この実施の形態においては、先端構成部本体42aが樹脂材で形成されているため、先端構成部本体42aからの熱の放出が少ないが、先端構成部本体42aを形成する樹脂材に金属粉を混入したものをを用いることによって、先端構成部本体42aからの熱の放出量を多くすることができる。先端構成部本体42aは、樹脂材、金属粉および無機抗菌剤がブレンドされて形成されていることも好ましい。

【0048】

次に、第2の実施の形態について図3および図4を用いて説明する。この実施の形態は第1の実施の形態の変形例であって、第1の実施の形態で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

10

【0049】

図3に示すように、この実施の形態では、第1の実施の形態で湾曲駒44aの側面に形成されている透孔44cが、最も発熱量の多いCCD56の近傍に形成されている。このように、CCD56の近傍に透孔44cが配設されていることによって固体撮像装置50から発生する熱をさらに効率良く放出することができる。このとき、先端構成部本体42aの側面であって、湾曲駒44aの透孔44cと一致する位置にさらに透孔を形成して第2の放熱シリコン64bが充填されている。その他の構成は第1の実施の形態の図2に示す構造と同様である。

20

【0050】

ところで、先端構成部42は、無機抗菌剤がブレンドされた熱可塑性樹脂材で形成されている。この先端構成部42に形成したレンズ枠取付用孔72や、処置具挿通用孔74、さらには照明光学系用孔(図示せず)などの透孔には、成形型からの取り出しを容易にするための抜き勾配が形成されている。このため、図4(A)に示すように、処置具挿通用孔74の先端側が基端側に比べて先細のテーパ状に形成されている。

【0051】

このようなテーパ状の処置具挿通用孔74にチャンネルパイプ82を挿入したとき、処置具挿通用孔74とチャンネルパイプ82との間のガタが大きくなって取り付け位置が安定しないことがある。

30

【0052】

そこで、先端構成部本体42aの処置具挿通用透孔74などの透孔は、この実施の形態では、以下のように構成されている。

【0053】

図4(B)に示すように、処置具挿通用孔74は、処置具挿通用孔74に抜き勾配をつけてなくてもよい程度の長さに分割されている。透孔74の内周面には、段部74aが形成されている。チャンネルパイプ82の外周面には、透孔74の段部74aに当接される突出部82bが形成されている。このため、透孔74とチャンネルパイプ82との間のガタを無くすことができる。

【0054】

上述したように、透孔74を形成する際にテーパ状部を無くすと共に、この透孔74に一致するようにチャンネルパイプ82を形成することにより、透孔74とチャンネルパイプ82との間のガタを無くすことができる。

40

【0055】

他の作用および効果は第1の実施の形態で説明した作用および効果と同じであるので、説明を省略する。

【0056】

次に、第3の実施の形態について図5および図6を用いて説明する。この実施の形態は第1の実施の形態の変形例であって、第1の実施の形態で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

50

【 0 0 5 7 】

図 5 に示すように、電子内視鏡 1 2 の先端構成部 4 2 には、対物光学系 5 4 の先端に付着した汚物などを排除する水や空気を送るための送気・送水ノズル 9 2 が配設されている。この送気・送水ノズル 9 2 は、送気・送水チューブ 9 4、分岐管 9 6 を介して図面しない送気ポンプおよび送水ポンプに接続された送気チューブ 9 8 a および送水チューブ 9 8 b に接続されている。なお、操作部 3 4 には送気・送水ノズル 9 2 から送気・送水を切り替えるための切替弁 9 8 が設けられている。

【 0 0 5 8 】

図 6 (A) に示すように、電子内視鏡 1 2 の先端構成部 4 2 の先端面には、送気・送水ノズル 9 2 が配設されている。この先端構成部 4 2 の先端面には、さらに、レンズ枠取付用孔 7 2 に取り付けられた対物光学系 5 4、処置具挿通用孔 7 4、および、照明光学系用孔 1 0 0 b に取り付けられた照明光学系 1 0 0 a が配設されている。

10

【 0 0 5 9 】

図 6 (B) に示すように、送気・送水ノズル 9 2 は、先端構成部 4 2 のノズル取付孔 9 2 a 内に接着剤 7 8 によって接着されて固定されている。図 6 (B) および図 6 (C) に示すように、送気・送水ノズル 9 2 は、パイプの折り曲げにより製作されている。このため、送気・送水ノズル 9 2 の先端側の折り曲げ部幅 9 2 b が、パイプ径 9 2 c よりも太く形成されてしまう。

【 0 0 6 0 】

先端構成部 4 2 は、先端側からある程度の深さまで折り曲げ部幅 9 2 b のパイプ径 9 2 c でノズル取付孔 9 2 a が形成されている。このため、ノズル取付孔 9 2 a に挿入されているチャンネルパイプ 8 2 には隙間ができてしまう。したがって、このノズル取付孔 9 2 a とチャンネルパイプ 8 2 との隙間に汚物などが溜まることを防止するように接着剤 7 8 が十分に充填されて、送気・送水ノズル 9 2 がノズル取付孔 9 2 a に固定されている。

20

【 0 0 6 1 】

したがって、送気・送水ノズル 9 2 の折り曲げ位置に対しても、汚物が溜まり難く、先端構成部 4 2 の洗滌の良好性を保つことができる。

【 0 0 6 2 】

他の作用および効果は第 1 の実施の形態で説明した作用および効果と同じであるので、説明を省略する。

30

【 0 0 6 3 】

次に、第 4 の実施の形態について図 7 を用いて説明する。この実施の形態は第 1 の実施の形態の変形例であって、第 1 の実施の形態で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

【 0 0 6 4 】

図 7 に示すように、この実施の形態に係る先端構成部 4 2 は、先端構成部本体 4 2 a と、この先端構成部本体 4 2 a に対して着脱可能な絶縁カバー 4 2 b とを備えている。

【 0 0 6 5 】

先端構成部本体 4 2 a には、照明光学系 1 0 0 a、対物光学系 5 4、送気・送水口（図示せず）、鉗子口（図示せず）などの部材が設置されている。このうち、対物光学系 5 4 および照明光学系 1 0 0 a は、先端構成部本体 4 2 a から挿入部 3 2 の先端側に突出されている。なお、対物光学系 5 4 や照明光学系 1 0 0 a など、先端構成部 4 2 から突出している部材のうち、例えば符号 1 0 2 a、1 0 2 b で示す部位は、それぞれテーパ状に形成されている。これらテーパ部 1 0 2 a、1 0 2 b の基端側には、絶縁カバー 4 2 b の後述する凹部 1 0 4 b に係脱可能な複数の突起部 1 0 4 a が形成されている。

40

【 0 0 6 6 】

絶縁カバー 4 2 b は、一端が閉塞された閉塞部 1 0 6 a と、円筒部 1 0 6 b とを有する略円筒状に形成されている。この絶縁カバー 4 2 b の閉塞部 1 0 6 a には、先端構成部本体 4 2 a から突出した照明光学系、対物光学系 5 4 に各々対応するように取付孔 1 0 8 a、1 0 8 b が形成されている。

50

【0067】

また、絶縁カバー42bの円筒部106bの内周面には、複数の凹部104bが形成されている。これら凹部104bは、先端構成部本体42aの突起部104aにそれぞれ係脱可能である。このため、絶縁カバー42bは、先端構成部本体42aに対して決められた位置に着脱可能である。

【0068】

このように、絶縁カバー42bを先端構成部本体42aに対して着脱可能な構造にすることによって、絶縁カバー42bを外して洗滌を行なうことが容易になる。すなわち、先端構成部42にゴミや汚物が固着することが防止される。

【0069】

また、絶縁カバー42bは、第1の実施の形態で説明したように、無機抗菌剤が熱可塑性樹脂材にドライブレンドされた状態で射出成形されている。

【0070】

このため、絶縁カバー42bに対する雑菌の繁殖を抑え、絶縁カバー42bにゴミや汚物が付着することを防止することができる。

【0071】

以上説明したように、この実施の形態によれば、以下の効果が得られる。

【0072】

先端構成部本体42aの突起部104aと、絶縁カバー42bの凹部104bとの係脱によって、先端構成部本体42aと絶縁カバー42bとを容易に着脱することができる。

【0073】

また、絶縁カバー42bは、無機抗菌剤が含有されているので、絶縁カバー42bに汚物などが付着していても、雑菌の繁殖を抑えることができる。このため、その絶縁カバー42bに洗滌を行なったときに汚物などが付着した絶縁カバー42bからその汚物などを容易に除去することができるとともに、雑菌も容易に除去することができる。また、絶縁カバー42bに抗菌作用を有するので、絶縁カバー42bにゴミや汚物が付着し難く、絶縁カバー42bの水切り性も向上させることができる。

【0074】

したがって、この実施の形態に係る内視鏡12の挿入部32は、抗菌性を有して洗滌性が良好で、洗滌後の水切り性が良好な先端構成部42を備えている。

【0075】

これまで、いくつかの実施の形態について図面を参照しながら具体的に説明したが、この発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で行なわれるすべての実施を含む。

【0076】

上記説明によれば、下記の事項の発明が得られる。また、各項の組み合わせも可能である。

【0077】

[付記]

(付記項1ないし付記項3の課題)

先端部材カバーとの嵌合部の角部に汚物などが付着すると、この汚物の洗浄に手間取るばかりでなく、洗浄後、この角部に洗浄液が付着して水切り性が悪化するという問題がある。

【0078】

カバーの着脱が容易で、洗浄性および洗浄後の水切り性や抗菌性が良好な先端構成部を有する内視鏡を提供する。

【0079】

(付記項1)

内視鏡の挿入部先端部に配設された先端部に絶縁カバーを有する内視鏡において、前記絶縁カバー成分が熱可塑性樹脂100重量部に対して、無機抗菌剤を0.1~10重量部

10

20

30

40

50

を配合してなる絶縁カバーを特徴とする内視鏡。

【0080】

(付記項2)

付記項1記載の熱可塑性樹脂は変性PPO・ポリサルフォン、ポリエーテルサルフォン、ポリエーテルエーテルケトン、ポリフェニレンサルファイド、液晶ポリマー、ポリブチレンテレフタート及びウルテムよりなる群から選ばれたことを特徴とする内視鏡。

【0081】

(付記項3)

付記項1記載の抗菌剤は、銀+ゼオライト、銀+亜鉛ゼオライト、銀+リン酸カルシウム、銀+リン酸ジルコニウム、銀+チタニア、銀+ガラス、ケイ酸銀、亜鉛+マグネシウム+リン酸カルシウム、酸化マグネシウム、リン酸チタン+酸化亜鉛+銀、シリカゲル+銀からなる無機抗菌剤から選ばれたことを特徴とする内視鏡。

10

【図面の簡単な説明】

【0082】

【図1】第1の実施の形態に係る内視鏡装置の構成を示す概略図。

【図2】第1の実施の形態に係る電子内視鏡の挿入部の先端部の構造を示す概略的な断面図。

【図3】第2の実施の形態に係る電子内視鏡の挿入部の先端部の構造を示す概略的な断面図。

【図4】第2の実施の形態に係る電子内視鏡の挿入部の先端構成部の処置具挿通用孔を示す概略的な断面図を示し、(A)は処置具挿通用孔とチャンネルパイプとの間に隙間が生じた状態を示す概略図、(B)は処置具挿通用孔とチャンネルパイプとを隙間なく接続した状態を示す概略図。

20

【図5】第3の実施の形態に係る電子内視鏡の撮像光学系および送気送水管路を示す概略図。

【図6】(A)は、第3の実施の形態に係る電子内視鏡の挿入部の先端の先端構成部の概略的な正面図、(B)は、第3の実施の形態に係る電子内視鏡の挿入部の先端構成部に送気・送水ノズルを取り付けた状態を示す概略的な断面図、(C)は、第3の実施の形態に係る電子内視鏡の先端構成部に装着される送気・送水ノズルを加工した状態を示す正面図。

30

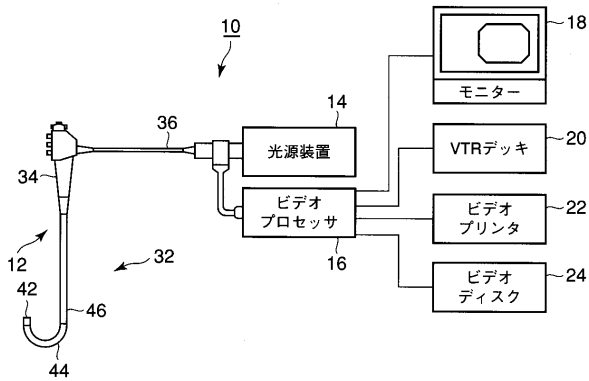
【図7】第4の実施の形態に係る電子内視鏡の挿入部の先端構成部が先端構成部本体と絶縁カバーとで形成されていることを示す概略図。

【符号の説明】

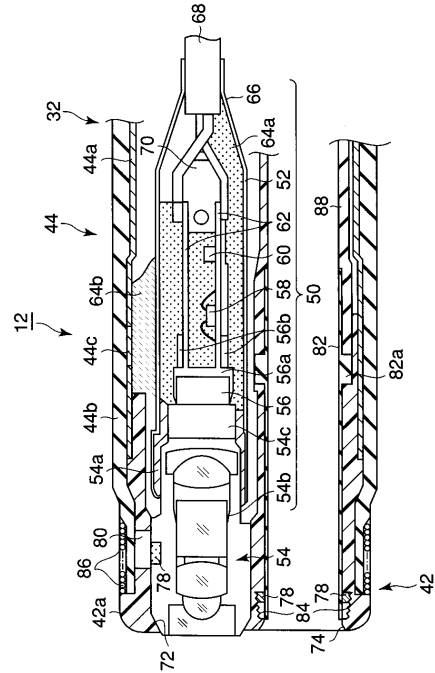
【0083】

12...電子内視鏡、42...先端構成部、42a...先端構成部本体、42b...絶縁カバー、44...湾曲部、44b...湾曲ゴム、100a...照明光学系、102a, 102b...テーパ部、104a...突起部、104b...凹部、106a...閉塞部、106b...円筒部、108a, 108b...取付孔

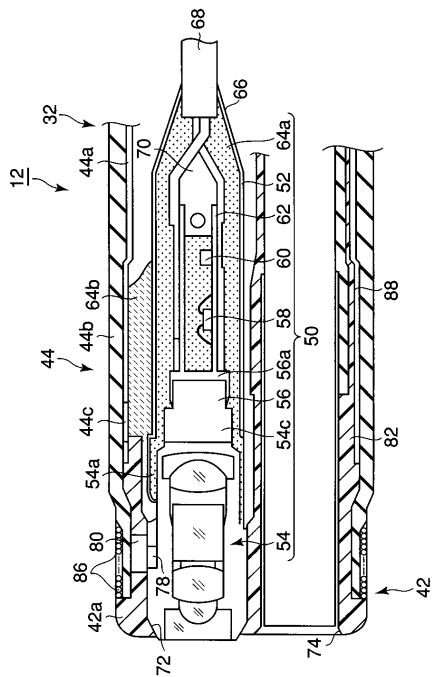
【 図 1 】



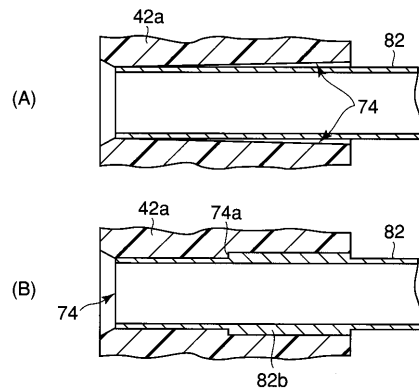
【 図 2 】



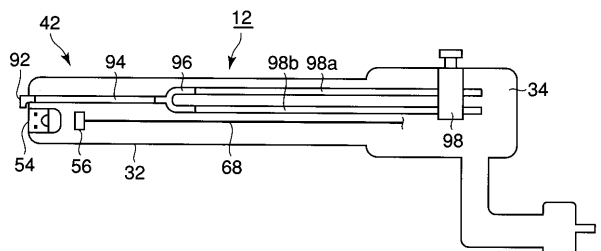
【 図 3 】



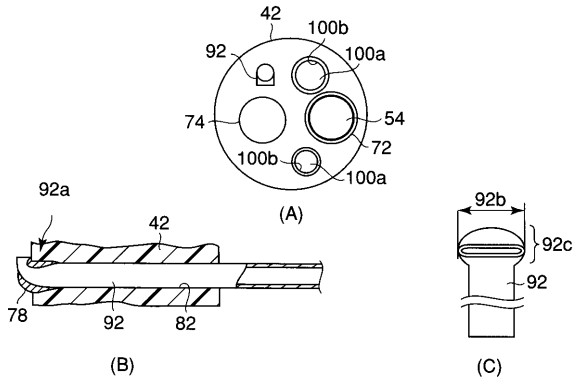
【 図 4 】



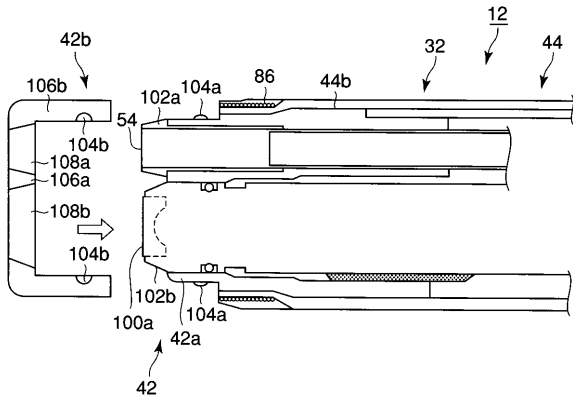
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 松本 潤

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 伊藤 英行

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内

Fターム(参考) 4C061 AA00 BB02 CC06 DD03 FF35 JJ03 JJ06 LL02

