

(19)日本国特許庁（J P）

(12) 公 開 特 許 公 報

(A) (11)特許出願公開番号

特開2002－102158

(P2002－102158A)

(43)公開日 平成14年4月9日(2002.4.9)

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テームコード [*] (参考)
A 6 1 B 1/04	370	A 6 1 B 1/04	370 2 H 0 4 0
1/00	300	1/00	300 W 4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/26		G 0 2 B 23/26	A
			D

審査請求 未請求 請求項の数 10 L (全 11数)

(21)出願番号 特願2000－301442(P2000－301442)

(22)出願日 平成12年9月29日(2000.9.29)

(71)出願人 000000376
オリンパス光学工業株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(72)発明者 清水 正己
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 谷沢 信吉
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
(74)代理人 100058479
弁理士 鈴江 武彦 (外4名)

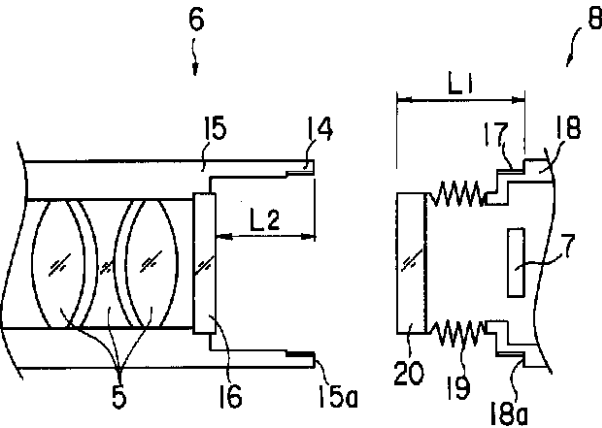
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内視鏡撮像システム

(57)【要約】

【課題】本発明の目的とするところは、内視鏡撮像システムの接続部におけるくもりを十分に防止することにある。

【解決手段】本発明は、内視鏡2の接眼部と光学アダプタ6と内視鏡用撮像装置8のそれぞれが互いに接続する接続部の少なくとも一つの接続部同士の一方向の接続部分に設けられたカバーガラス16を他方の接続部分に設けられたカバーガラス26に向けて弾性的に押圧付勢する蛇腹36を設け、上記両カバーガラス16、26同士が圧接する接合状態で接続するようにした内視鏡撮像システムである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内視鏡の接眼部と、この接眼部に直接または光学アダプタを介して着脱自在に接続可能な内視鏡用撮像装置とを有する内視鏡撮像システムにおいて、上記内視鏡の接眼部と予備的な光学アダプタと内視鏡用撮像装置のそれぞれが互いに接続する接続部の少なくとも一つの接続部同士の一方向の接続部分に設けられたカバーガラスを他方の接続部分に設けられたカバーガラスに向けて押圧付勢する弾性部材を設け、上記両カバーガラス同士が圧接する接合状態で接続するようにしたことを特徴とする内視鏡撮像システム。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、内視鏡用撮像装置を単独または光学アダプタを介して内視鏡の接眼光学系に接続して使用するようにした内視鏡撮像システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来から内視鏡撮像システムの接続部のカバーガラス表面におけるくもりを防止する手段がいろいろと提案されてきた。その一つの技術として、米国特許第 5,347,988 号明細書において知られる、内視鏡と継ぎ手（光学アダプタ）のカバーガラス間に透明な液体を充填してくもりを防止する技術がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前述した従来のくもり防止技術では、内視鏡と継ぎ手のカバーガラス間に微少な空気が混入してしまった場合、その空気によって、内視鏡像が著しく観察しにくくなってしまうという問題があった。

【0004】 本発明は上記事情を鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、内視鏡撮像システムの接続部におけるカバーガラスのくもりを十分に防止することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、内視鏡の接眼部と、この接眼部に直接または光学アダプタを介して着脱自在に接続可能な内視鏡用撮像装置とを有する内視鏡撮像システムにおいて、上記内視鏡の接眼部と予備的な光学アダプタと内視鏡用撮像装置のそれぞれが互いに接続する接続部の少なくとも一つの接続部同士の一方向の接続部分に設けられたカバーガラスを他方の接続部分に設けられたカバーガラスに向けて押圧付勢する弾性部材を設け、上記両カバーガラス同士が圧接する接合状態で接続するようにしたことを特徴とするものである。

【0006】

【発明の実施の形態】 [第 1 実施形態] 本発明の第 1 実施形態を図 1 から図 3 に基づいて説明する。

【0007】 (構成) 図 1 に示すように、本実施形態の内視鏡システム 1 は、例えば体腔内を観察する内視鏡 2

と、この内視鏡 2 に照明光を供給する光源装置 3 と、この光源装置 3 と上記内視鏡 2 とを着脱自在に接続するライトガイドケーブル 4 と、上記内視鏡 2 の接眼部 2a に接続され、内視鏡像を結像する光学レンズ 5 を内蔵する光学アダプタ 6 と、この光学アダプタ 6 に接続され、例えば CCD などの固体撮像素子 7 を内蔵した内視鏡用撮像装置 8 と、この内視鏡用撮像装置 8 の CCD から伝送される電気信号を映像信号に処理するビデオプロセッサ 9 と、このビデオプロセッサ 9 と内視鏡用撮像装置 8 とを着脱自在に接続するカメラケーブル 10 と、上記ビデオプロセッサ 9 で生成された映像信号を基に内視鏡観察画像を表示するモニタ 11 と、このモニタ 11 と上記ビデオプロセッサ 9 を着脱自在に接続するビデオケーブル 12 とを主な部分として構成されている。上記内視鏡 2 の接眼部 2a には接眼光学系を備えている。なお、内視鏡 2 および内視鏡用撮像装置 8、さらに必要な場合には光学アダプタ 6 を組み合わせたものを内視鏡撮像システム 13 と呼ぶ。

【0008】 図 2 に示すように、光学アダプタ 6 は内視鏡用撮像装置 8 を着脱可能に接続する雌ねじ部 14 を有するアダプタ本体 15 と、アダプタ本体 15 の接続部に水密な状態で一体化され、固定的に取り付けられたカバーガラス 16 と、図示しないフォーカス調整機能を有する光学レンズ 5 と、内視鏡 2 の接眼部 2a に着脱可能に接続するための図示しないマウント部とを主な部分として構成されている。

【0009】 内視鏡用撮像装置 8 は、上記光学アダプタ 6 を着脱可能に接続する雄ねじ部 17 を有する撮像装置本体 18 と、この撮像装置本体 18 に弾性部材としての蛇腹 19 を介して蛇腹 19 の先端部分に水密な状態で一体化されたカバーガラス 20 と、上記光学アダプタ 6 で結像された内視鏡像を電気信号に変換する固体撮像素子 7 と、この固体撮像素子 7 で変換された電気信号をビデオプロセッサ 9 に伝送するカメラケーブル 10 (図 2 では図示せず) とを主な部分として構成されている。尚、本発明においてカバーガラスというとき、透光性であれば、その材料にこだわらない。また、レンズの場合も含む。内視鏡用撮像装置 8 は内視鏡 2 の接眼部 2a に直接に接続するものであってもよく、上記光学アダプタ 6 は必要に応じて使用する予備的なものであっても良い。

【0010】 上記光学アダプタ 6 のアダプタ本体 15 における筒状マウント部先端は突き当て面 15a を形成し、また、内視鏡用撮像装置 8 の撮像装置本体 18 には突き当て面 18a が形成されている。そして、図 3 で示すように、光学アダプタ 6 の雌ねじ部 14 に内視鏡用撮像装置 8 の雄ねじ部 17 をねじ込み、光学アダプタ 6 と内視鏡用撮像装置 8 を接続するが、この接続部によって光学アダプタ 6 と内視鏡用撮像装置 8 を接続したとき、光学アダプタ 6 の突き当て面 15a と内視鏡用撮像装置 8 の突き当て面 18a が互いに突き当たり、その接続す

る両者が位置決め固定される。

【0011】なお、光学アダプタ6と内視鏡用撮像装置8の接続部構造は雌ねじ部14と雄ねじ部17との螺合によるものであったが、これに限定されるものではなく、例えばカメラなどで一般的に用いられているバヨネット方式等の接続方式であっても良い。また、光学アダプタ6側を雄ねじ部とし、内視鏡用撮像装置8側を雌ねじ部としても良い。

【0012】内視鏡用撮像装置8の蛇腹19は撮像装置本体18と同軸的に取り付けられ、カバーガラス20はその蛇腹19の自由先端に水密状態で一体的に取り付けられている。蛇腹19は光軸方向に伸縮自在であり、図2で示すように伸びた状態を常体とし、このフリーな状態ではそれ自身の弾性復元力によって光軸方向に伸張している。このとき、カバーガラス20は撮像装置本体18の前端から突き出している。つまり、蛇腹19はカバーガラス20を前方へ付勢する弾性部材を構成している。

【0013】また、光学アダプタ6のカバーガラス16と内視鏡用撮像装置8のカバーガラス20は光学アダプタ6の突き当て面15aと内視鏡用撮像装置8の突き当て面18aが突き当たる前に互いに当接するように構成されている。ここでは、内視鏡用撮像装置8の突き当て面18aからカバーガラス20の先端面までの距離L1は光学アダプタ6の突き当て面15aからカバーガラス16の外面までの距離L2よりも長く設定されている。

【0014】（作用）次に、図3を参照して作用について説明する。まず、内視鏡2の接眼部2aに光学アダプタ6を接続した後、その光学アダプタ6に内視鏡用撮像装置8を接続し、あるいは予め内視鏡用撮像装置8に光学アダプタ6を接続した後、光学アダプタ6を内視鏡2の接眼部2aに接続する。

【0015】そして、光学アダプタ6と内視鏡用撮像装置8を接続する場合、光学アダプタ6の雌ねじ部14に内視鏡用撮像装置8の雄ねじ部17を螺合させていくと、それぞれのカバーガラス16、20が当接する。さらに螺合していくと、カバーガラス16、20が圧接した状態で蛇腹19が縮められていき、光学アダプタ6の突き当て面15aと内視鏡用撮像装置8の突き当て面18aが突き当たった図3で示す状態で光学アダプタ6と内視鏡用撮像装置8が位置決めされた状態で保持・固定される。

【0016】カバーガラス16、20が密に圧接した状態にあるため、光学アダプタ6と内視鏡用撮像装置8の接続部分が濡れた状態で接続してしまった場合でもそのカバーガラス16、20の表面がくもることがない。

【0017】（効果）このように本実施形態によれば、光学アダプタ6と内視鏡用撮像装置8のカバーガラス16、20が密着した状態で保持されるため、カバーガラス16、20の表面にくもりが発生することを防止でき

る。

【0018】〔第2実施形態〕本発明の第2実施形態を図4から図5に基づいて説明する。

【0019】（構成）本実施形態は上記蛇腹19が内視鏡用撮像装置8側ではなく、光学アダプタ6側に設けると共に光学アダプタ6側のカバーガラス16はその弾性部材としての蛇腹19に取り付けたものである。その他の構成は前述した第1の実施形態と同様な構成である。このため、同部材には同符号を付してその説明を省略する。

【0020】光学アダプタ6のカバーガラス16は弾性部材としての蛇腹19の突き出し先端部分に水密状態で一体的に取り付けられている。また、内視鏡用撮像装置8側のカバーガラス20は撮像装置本体18に一体化されて水密な状態で固定的に取り付けられている。

【0021】なお、第1実施形態と同様、本実施形態では光学アダプタ6と内視鏡用撮像装置8の接続部の構造は雌ねじ部14と雄ねじ部17との螺合によるものではなくとも、カメラなどで一般的に用いられているバヨネット方式のものでも良いし、また、光学アダプタ6側を雄ねじ部とし、内視鏡用撮像装置8側を雌ねじ部にしても良い。

【0022】（作用・効果）本実施形態によれば、第1実施形態と同様な作用、効果が得られる。

【0023】尚、本発明では光学アダプタ6のカバーガラス16と内視鏡用撮像装置8のカバーガラス20の両方とも弾性部材で付勢するようにしても良い。例えば上記各実施形態のように両方のカバーガラス16、20とも蛇腹のようなもので支持するように構成すると良い。

【0024】〔第3実施形態〕本発明の第3実施形態を図6から図7に基づいて説明する。

【0025】（構成）図6に示すように、本実施形態の光学アダプタ6は図示しないフォーカス調整機能を有する光学レンズ5を内蔵するアダプタ本体21の先端部分に筒状に延長して形成した先端筒状部22を設け、この先端筒状部22を接続対象の内視鏡2の内視鏡本体23における接眼部2aの接続部位24の外周に被嵌して内視鏡2に光学アダプタ6を接続する接続部を構成したものである。内視鏡2の接続部2aの接眼部24の外周には突当て用リブ25が設けられている。この突当て用リブ25の突き当て面25aに対して光学アダプタ6における先端筒状部22の先端からなる突当て面22aを突き当てるようになっている。

【0026】内視鏡2の接眼部2aの後端には内視鏡本体23に水密状態で一体化されたカバーガラス26が固定的に設けられている。また、内視鏡2には図示しない対物レンズで撮像した内視鏡像を、接眼部2aの接眼光学系27にリレーするリレーレンズ（図示せず）が設けられている。

【0027】光学アダプタ6の先端筒状部22の外周に

は筒状に構成されたロックレリーズ 28 が被嵌して光軸方向に進退可能に取り付けられている。ロックレリーズ 28 はアダプタ本体 21 との間に設けた例えばコイルバネなどの弾性部材 29 によって光軸前方へ向けて押圧されている。弾性部材 29 は先端筒状部 22 の外周面とロックレリーズ 28 の内面の間に閉じ込められている。

【0028】先端筒状部 22 の壁部にはロックボール 31 を保持する係着孔 32 が形成されている。ロックレリーズ 28 の内面にはロックボール 31 を押し込む傾斜面 33 が設けられている。内視鏡 2 の接眼部 2a の外周に先端筒状部 22 を被嵌した状態で、ロックレリーズ 28 を前進させると、ロックボール 31 はロックレリーズ 28 の傾斜面 33 によって押し込まれ、接眼部 2a の接続部位 24 の外周にある係合用凹部 34 に嵌り込んで係止するようになっている。また、ロックレリーズ 28 を後退させれば、傾斜面 33 がロックボール 31 の位置から後退するため、ロックボール 31 は先端筒状部 22 の内面から突き出さない位置まで退避可能であり、接眼部 2a の接続部位 24 から光学アダプタ 6 の先端筒状部 22 を引き抜くことができるようになる。

【0029】光学アダプタ 6 の先端筒状部 22 の内側にはアダプタ本体 21 に取り付けられた弾性部材としての蛇腹 36 と、この蛇腹 36 を介してアダプタ本体 21 に水密状態で一体化されたカバーガラス 37 が設けられている。カバーガラス 37 は光学アダプタ 6 の先端筒状部 22 の内側領域で伸張した蛇腹 36 の先端に水密状態で一体化されて取り付けられている。

【0030】カバーガラス 37 は蛇腹 36 を介して前方へ突き出しているが、光学アダプタ 6 を内視鏡 2 の接眼部 24 に接続したとき、カバーガラス 26 に圧着するようになっている。このようにする寸法関係は第 1 の実施形態の場合と同様である。

【0031】（作用）通常の状態ではロックボール 31 はロックレリーズ 28 の斜面 33 によって押圧されて、アダプタ本体 21 における先端筒状部 22 の内周面より突き出している。また、ロックレリーズ 28 を弾性部材 29 の弾性力に抗して内視鏡用撮像装置 8 側に後退させると、ロックボール 31 は先端筒状部 22 の内周面から突き出さない位置まで退避移動できるようになる。

【0032】そこで、ロックレリーズ 28 を後退させた状態で、光学アダプタ 6 の先端筒状部 22 を内視鏡 2 の接眼部 2a の接続部位 24 に被せ、押し込む。内視鏡 2 の接眼部 2a の接続部位 24 に光学アダプタ 6 の先端筒状部 22 を嵌め込む。この嵌め込んだ後は、ロックレリーズ 28 をフリーにしてもよい。弾性部材 29 の弾性力によりロックボール 31 が押し込まれるが、係合用凹部 34 に係止しない限り、接眼部 2a の接続部位 24 の外周面を滑り、光学アダプタ 6 を押し込むだけで差し込める。

【0033】そして、突当て用リブ 25 の突き当て面 2

5a に光学アダプタ 6 の先端筒状部 22 の突当て面 22a が突き当たると同時に、ロックボール 31 が係合用凹部 34 に押し込まれて係止し、光学アダプタ 6 を保持・固定する。このとき、ロックボール 31 が内視鏡 2 側の係合用凹部 34 と嵌合し、弾性部材 29 の弾性力によりロックレリーズ 28 の斜面 33 がロックボール 31 を押圧して係合状態を維持するため、内視鏡 2 は固定、保持される。この前からカバーガラス 26, 37 が当たっているため、蛇腹 36 は押圧されて圧縮される。カバーガラス 26, 37 はその蛇腹 36 の弾性復元力によって圧接する。このため、カバーガラス 26, 37 のくもりを防止することができる。

【0034】また、光学アダプタ 6 を取り外す場合はロックレリーズ 28 を弾性部材 29 の弾性力に抗して後退させる。すると、傾斜面 33 がロックボール 31 の位置から後退するため、ロックボール 31 はフリーの状態になり、先端筒状部 22 の内面から突き出さない位置まで退避可能であり、接眼部 24 から光学アダプタ 6 の先端筒状部 22 を引くことで、ロックボール 31 と凹部 34 の嵌合が解除され、内視鏡 2 から光学アダプタ 6 を取り外すことができる。

【0035】（効果）本実施形態の場合にあっても内視鏡 2 と光学アダプタ 6 のカバーガラス 26, 37 が圧接した状態で保持されるため、カバーガラス 26, 37 のくもりを防止することができる。

【0036】なお、光学アダプタ 6 と内視鏡 2 との接続部の構造はロックボール 31 と凹部 34 との嵌合によるものに限られず、カメラなどで一般的に用いられているバヨネット方式でも良い。また、光学アダプタ 6 と内視鏡用撮像装置 8 を一体的に設けても良い。さらに、本実施形態の構造を前述した第 1 実施形態または第 2 実施形態の光学アダプタ 6 と内視鏡用撮像装置 8 の接続部構造に適用することも可能である。

【0037】〔第 4 実施形態〕本発明の第 4 実施形態を図 8 から図 9 に基づいて説明する。

【0038】（構成）本実施形態においては蛇腹 36 が光学アダプタ 6 側ではなく、内視鏡 2 側に設けてある点で第 3 実施形態のものと相違し、その他の構成は第 3 実施形態のものと同様である。第 3 実施形態のものと同一の部材には同一の符号を付してその説明を省略する。

【0039】すなわち、内視鏡 2 の接眼部 2a の接続部位 24 側に設けるカバーガラス 26 については弾性部材としての蛇腹 36 を介して内視鏡本体 23 に水密な状態で一体化されている。また、光学アダプタ 6 側に設けるカバーガラス 37 はアダプタ本体 21 に水密な状態で一体化され、固定的に取り付けられている。

【0040】（作用・効果）本実施形態によれば、第 1 実施形態や第 3 実施形態と同様な作用・効果がある。

【0041】尚、この接続部の構造を、内視鏡 2 の接眼部 2a に内視鏡用撮像装置 8 を直接に接続する場合に利

用しても良い。

【0042】〔2群の発明の第1実施形態〕図10および図11を参照して本実施形態について説明する。

【0043】（構成）図10中、51は内視鏡の接眼部に取り付けられ、内視鏡像をモニタに表示させるための内視鏡用撮像装置の先端部分（以下、カメラヘッドと呼ぶ）を示すものである。カメラヘッド51はその最先端部分にアダプタ接続部52を構成しており、カメラヘッド51の他端にはカメラケーブル53が接続されている。カメラケーブル53の延長他端には図示しないコネクタが取り付けられていて、このコネクタを介して画像プロセッサに接続されるようになっている。

【0044】アダプタ接続部52は図示しない光学アダプタを接続するねじ部54が設けられている。カメラヘッド51は光学アダプタを介して内視鏡の接眼部に取り付けられる。

【0045】カメラヘッド51のカメラヘッド本体部55の内部には気密パッケージ56が収容されている。気密パッケージ56の先端側には窓（カバーガラス）57が配置され、気密パッケージ56の後端側には気密コネクタ58が配置されている。窓57及び気密コネクタ58はいずれも気密パッケージ56に気密的に接合されている。このため、気密パッケージ56の内部とその外部との気体の流通は完全に遮断されている。気密パッケージ56内には光学フィルタ61、撮像素子62、撮像素子用駆動回路を有するフレキシブル基板63が収容されている。

【0046】気密パッケージ56は主フレーム64に支持されており、主フレーム64の後端側は中継フレーム65と後端側フレーム66に接続され、後端側フレーム66はカメラケーブル53の先端部分を支持している。主フレーム64や中継フレーム65および後端側フレーム66には機械的に十分な強度を確保できる範囲で、切り欠きなどの連通孔67が設けられている。また、これらのほぼ全体を樹脂製の外装68が覆っており、外装68の大部分の領域には複数の貫通した溝69が設けられている。溝69の部分は水密性のあるベローズ70で覆われており、ベローズ70の少なくとも両端は接着などにより上記外装68に水密的に固定されている。ベローズ70は金属または樹脂やゴムを材料として蛇腹として構成したものである。

【0047】（作用）カメラヘッド51のカメラヘッド本体部55の内部に組み込まれた気密パッケージ56の周囲の空気は各所に設けられた連通孔67を通じて外装68の内側の空気と交換される。外装68の内側の空気はその大部分がベローズ70の内周面に直接に触れるため、例えば、オートクレーブによって加熱されたカメラヘッド51の内部の空気はベローズ70を介して外気によって効率よく冷却される。つまり、ベローズ70はいわばラジエータとして機能し、カメラヘッド51の内部

を効率よく冷却する。

【0048】（効果）本実施形態のカメラヘッド51はその外装とほぼ同一な内外径のベローズ70によって内部を効率的に冷却できる。また、内部のフレーム64、65、66に連通孔67を開けるだけの構造で済むので、大幅なコストアップや機器の大型化を招く事が無く、オートクレーブ後の冷却が早いカメラヘッド51を安価に提供することができる。

【0049】〔2群の発明の第2実施形態〕図12を参照して本実施形態について説明する。

【0050】（構成）図12は本実施形態に係る内視鏡用撮像装置7を概念的に示している。同図中、71はその内視鏡用撮像装置7のカメラヘッドであり、カメラヘッド71には画像信号を伝達するカメラケーブル72が接続されている。

【0051】カメラヘッド71は撮像素子73を取り囲むように気密に封止されたパッケージング74を備える。パッケージング74は気密に接続された前側枠75と後ろ側枠76によってパッケージング本体を構成し、前側枠75にはカバーガラスからなる窓77が気密的に封止された状態で取り付けられている。また、後ろ側枠76の中間の大部分はその先端部分78と後端部分79を残して複数のスリット80が設けられている。前側枠75と後ろ側枠76の周面にはベローズ81がスリット80を覆うようにして取り付けられている。ベローズ81の前端は前側枠75に、ベローズ81の後端は後ろ側枠76の周面にレーザー溶接またはろう付けなどで気密的に接合されている。つまり、パッケージング74は撮像素子73を取り囲んでそれらを気密に封止している。

【0052】カメラケーブル72はその先端側部分が後ろ側枠76によって保持され、カメラヘッド71内の撮像素子73に接続している。カメラケーブル72の後端側部分はコネクタ枠85に保持され、ビデオプロセッサ（図示せず）に接続するための気密なコネクタ86に接続されている。コネクタ枠85とコネクタ86とは気密に接合されて連結されている。

【0053】また、カメラケーブル72はその略全長にわたりベローズ87によって覆われており、そのベローズ87の両端は後ろ側枠76とコネクタ枠85にそれぞれ気密的に接合されている。

【0054】（作用）本実施形態では、内視鏡用撮像装置7の全体が気密にパッケージングされている事により、オートクレーブ滅菌時における蒸気の侵入を完全に防ぐ。また、オートクレーブにより温度が上昇した内視鏡用撮像装置7内の気体が外装の大部分のベローズ81、87のラジエータ効果によって冷却する。

【0055】（効果）本実施形態の内視鏡用撮像装置7ではその全体がパッケージングに気密にしているので、撮像装置70内へのオートクレーブの蒸気の侵入が一切なく、内部の劣化を防ぐ事ができ、耐久性を向上でき

る。

【0056】〔3群の発明の第1実施形態〕図13を参照して本実施形態について説明する。

【0057】（構成）図13は本実施形態に係る内視鏡用撮像装置のカメラヘッド91を概念的に示したものである。このカメラヘッド91には画像信号を伝達するカメラケーブル92が接続されている。カメラヘッド91内にはCCD等の撮像素子を有した撮像部93が組み込まれている。

【0058】撮像部93は樹脂製の撮像部保持部材94 10に保持され、カメラヘッド91の先端枠95に固定されている。先端枠95の前端開口部には耐熱性のあるカバーガラスや光学フィルタなどの窓部材96が、はんだ付けなどの、オートクレーブに対して耐性のある気密接合手段にて固定されている。撮像部93の後端側部分には基板コネクタ97を介して2枚の基板98が接続されている。2枚の基板98は前後に隙間をあけて平行に配置されている。基板98はケーブル99（またはフレキシブル基板）にて、ハーメチックコネクタ101に接続されている。

【0059】ハーメチックコネクタ101の後端側には図示しない画像プロセッサに接続されるカメラケーブル102が接続されている。また、先端枠95からハーメチックコネクタ101までの領域は非通気性のベローズ103によって包囲されており、ベローズ103の先端は先端枠95の外周に気密的に接合固定され、また、ベローズ103の後端はハーメチックコネクタ101の外周に気密的に接合固定されている。このため、ベローズ103の内側は気密的な領域になっている。撮像部93はその領域に設置されている。

【0060】また、先端枠95の後端部分からは一対の腕105が伸長しており、同様にハーメチックコネクタ101の先端部分からは一対の腕106が突き出している。先端枠95からの一対の腕105と、ハーメチックコネクタ101からの一対の腕106は共通の回転軸107に軸支されている。先端枠95とハーメチックコネクタ101はその回転軸107を中心として回転自在であり、後述するようにカメラヘッド91から導出するカメラケーブル102の向きが変更できるようになっている。

【0061】ハーメチックコネクタ101から伸びる腕106の先端縁は回転軸107を中心とした円弧状に形成され、この先端縁には複数の溝108が設けられている。この溝108には先端枠95側に設けられた板バネ109がその溝108に常時当たって係止していて、ハーメチックコネクタ101が上記回転軸107を中心に回転するときにはクリック感を与えるようになっている。

【0062】先端枠95の外周には略筒状の樹脂枠111が固定されており、樹脂枠111の前端部外周には内視鏡の接眼部（図示せず）に光学アダプタ（図示せず） 50

を介して取り付けの際にその光学アダプタに接続するねじ部112を形成した接続環113が固定されている。接続環113は先端枠95に螺合する締付け環114と先端枠95の段差間に樹脂枠111を挟み込んで締付け固定している。先端枠95と樹脂枠111の間にはリング110を挟み込んでシールがなされている。

【0063】ハーメチックコネクタ101の外周には略筒状の樹脂枠121がねじ込み固定されており、この樹脂枠121から先端側の樹脂枠111までの領域には筒状に形成したゴムカバー122が被せられている。ゴムカバー122の先端は先端側の樹脂枠111の外周に水密的に固定されており、ゴムカバー122の後端は後端側の樹脂枠121の外周に水密的に固定されている。ゴムカバー122はそのカメラヘッド91の側周部位を水密的にカバーするものである。

【0064】ハーメチックコネクタ101の後端部分にはカメラケーブル102の先端部を保持したケーブル保持枠123が固定されている。ケーブル保持枠123はケーブル102のシールド124にかしめ付けられたリング部125にビス126にて固定され、GNDを導通させている。さらにケーブル保持枠123はカメラケーブル102の外周を覆うゴム127を締め付け、その間の水密を確保する。また、ケーブル保持枠123の外周には取付けリング128を介して弾力的なケーブル保護部材129が固定され、このケーブル保護部材129はカメラヘッド91の後端部分のシールを兼ねている。

【0065】（作用）ハーメチックコネクタ101の部分をカメラケーブル102と一体に屈曲させたい方向へ曲げると、先端枠95とハーメチックコネクタ101との間で回転軸107を軸に回転し、クリックがある範囲で屈曲する。それに伴い、ベローズ103、ゴムカバー122も追従的に変形するので、内視鏡用撮像装置のカメラヘッド91が屈曲する。

【0066】（効果）本実施形態では先端枠95とハーメチックコネクタ101の間に屈曲自在な関節部を設け、先端枠95とハーメチックコネクタ101の間をベローズ103にて気密的に覆うようにしたので、オートクレーブ対応のための気密パッケージを有しながらも、カメラヘッド本体部を屈曲自在とし、操作性の良い内視鏡装置を提供できる。

【0067】〔3群の発明の第2実施形態の変形例〕上述した第3群の第1実施形態では回転軸を設けてカメラヘッド本体部を屈曲自在なものとしたが、そのカメラヘッド本体部を固定式のものとしてもよく、この場合にはベローズ103やゴムカバー122などの外装部材を樹脂や金属などの比較的硬質な材料で形成しても良い。

【0068】〔4群の発明の実施形態〕図14を参照して本実施形態について説明する。本実施形態は前述した第3群の実施形態の変形例であり、第3群の実施形態とは異なる部分を中心に説明する。

【0069】（構成）本実施形態ではベローズ103や各部の接合は気密接合ではなく、通常の水密接合である。ベローズ103の後端はケーブル保持枠123に対して溶接やビスなどで固定されており、電氣的にもGNDが導通している。ベローズ103の先端はビス131により金属製の先端枠95に締結固定されている。

【0070】先端枠95とケーブル保持枠123からそれぞれ突出した腕141、142はビス143などによってカメラヘッド91が図14で示すように屈曲した位置で固定されている。また、ベローズ103やゴムカバー122などの外装部材は樹脂や金属などの比較的硬質な材料で形成してある。

【0071】（作用）カメラケーブル102のシールド124からケーブル保持枠123に伸長するシールド部分はベローズ103から先端枠95を通じてカメラヘッド91の先端部分まで設けられ、電磁波ノイズを遮断する。

【0072】（効果）本実施形態では先端枠95とハーメチックコネクタ101の間でカメラヘッド91を屈曲し、先端枠95とハーメチックコネクタ101の間をベローズ103にて気密的に覆うようにしたので、オートクレーブ対応のための気密パッケージを有しながらも、カメラヘッド本体部が屈曲した操作性の良い内視鏡装置を提供できる。

【0073】〔4群の発明の第2実施形態〕図15を参照して本実施形態について説明する。本実施形態は前述した第4群の第1の実施形態の変形例であり、その第1実施形態とは異なる部分を中心に説明する。

【0074】（構成）本実施形態では先端枠95が樹脂枠111を兼ねた樹脂製のものであり、ベローズ103の先端部分は極力先端部まで伸長し、その先端枠95に固定したものである。

【0075】（作用）第4群の第1の実施形態と同じである。

【0076】（効果）本実施形態によれば、ベローズ103にシールドの役割を持たせているので、樹脂部品を多用でき、軽量化、およびモールドによる大量生産により部品コストの低減ができる。

【0077】第2～4群のものは第2～4群のどれにも利用または適用できるものであり、本発明はその態様のものを含むものである。もちろん、本発明はそれら実施形態のものに限定されるものではない。また、上記説明によれば以下の付記に挙げる各項およびそれらの項を任意に組み合わせたものが得られる。

【0078】〔付記〕

<1群の発明>

（1）内視鏡の接眼部と、この接眼部に直接または光学アダプタを介して着脱自在に接続可能な内視鏡用撮像装置とを有する内視鏡撮像システムにおいて、上記内視鏡の接眼部と予備的な光学アダプタと内視鏡用撮像装置の

それぞれが互いに接続する接続部の少なくとも一つの接続部同士の一部の接続部分に設けられたカバーガラスを他方の接続部分に設けられたカバーガラスに向けて押圧付勢する弾性部材を設け、上記両カバーガラス同士が圧接する接合状態で接続するようにしたことを特徴とする内視鏡撮像システム。

【0079】（2）上記弾性部材は蛇腹からなることを特徴とする付記1記載の内視鏡撮像システム。

（3）上記蛇腹は金属製であることを特徴とする付記2記載の内視鏡撮像システム。

（4）上記蛇腹は樹脂製であることを特徴とする付記2記載の内視鏡撮像システム。

（5）上記蛇腹はゴム製であることを特徴とする付記2記載の内視鏡撮像システム。

【0080】<2群の発明>

1. オートクレーブ滅菌可能な内視鏡用撮像装置において、気密なパッケージングに収容された撮像装置と、内視鏡装置最外層の蛇腹部分と、気密パッケージングの外表面と接触する空間と、蛇腹内面と接触する空間とが、気体の流動が可能に連通している事を特徴とするもの。

【0081】2. 上記蛇腹部分は、金属製ベローズよりなるもの。

3. 上記蛇腹部分は、樹脂製ベローズよりなるもの。

4. 上記蛇腹部分は、ゴム製ベローズよりなるもの。

5. 上記蛇腹部分は、その両端部において、それぞれ枠体に気密に接合され、内視鏡用撮像装置内を気密空間としているもの。

【0082】<3群の発明>

1. 屈曲した本体部と、本体部内に収容され、撮像素子などの光学系を気密的に収容する気密パッケージングとを有するオートクレーブ滅菌可能な内視鏡用撮像装置において、上記気密パッケージングが本体部の屈曲に応じて屈曲しており、気密パッケージングの屈曲部は蛇腹により覆われている事を特徴とするもの。

【0083】2. 上記内視鏡装置は、本体部が曲げ伸ばし自在であるもの。

3. 上記蛇腹は金属ベローズであるもの。

4. 上記内視鏡装置は、本体部外装がゴムであるもの。

【0084】<4群の発明>

1. 本体部が屈曲した内視鏡用撮像装置において、屈曲部近傍を金属ベローズにて覆い、金属ベローズは電磁波シールドとなる部材と電氣的に接続している事を特徴とするもの。

2. 上記内視鏡用撮像装置は、本体部が曲げ伸ばし自在であるもの。

【0085】<2群の従来技術>従来例は特開平7-51233号公報、特開平5-42103号公報である。

【0086】<3群の従来技術>従来例は特開平10-286229号公報である。

【0087】<4群の先行技術>特願平11-2245

60号の出願のもの、または特開平8-243077号公報である。

【0088】<2群の課題>特開平7-51233号公報や特開平5-42103号公報では、オートクレーブによる熱の、撮像素子などの電子部品への影響を低減するために、断熱材などを用いた断熱構造が示されている。

【0089】しかしながら、オートクレーブによる迅速な滅菌を求める使用者にとっては、一旦135℃近くまで加熱された機器が、滅菌後も断熱材の保温効果によってなかなか冷めず、手で触れるまで時間がかかる、撮像素子が熱による影響で本来の性能が発揮できない（ノイズが目立つなど）ことが不満となることがある。

【0090】本発明は、特別な装置などを使用しなくとも、オートクレーブ終了後なるべく早くに冷却され、より早く次の使用ができる内視鏡装置を提供する事を目的とする。

【0091】<3群の課題>特開平10-286229号公報に、内視鏡装置（カメラヘッド）の本体部を屈曲自在とした発明が示されている。

【0092】カメラヘッドのカメラケーブル突出方向が変更できる事により、上記発明に記載された以外の効果として、重量のあるカメラケーブルを重力方向に垂らす事によってバランス良くカメラヘッドを把持できる。患者とカメラケーブルが干渉しやすい状況において、カメラケーブルの向きを変える事によって逃がす事ができるなどの効果がある。

【0093】オートクレーブ対応とするために、撮像素子などの電子部品や、光学部品を完全気密なパッケージに収容したカメラヘッドでは、パッケージの大きさなどの理由からカメラヘッド自体が大型となり、上記のような構造とりにくかった。

【0094】本発明は、オートクレーブ対応のために気密パッケージを有しながらも、カメラヘッド本体部を屈曲自在とし、操作性の良い内視鏡装置を提供する事を目的とする。

【0095】<4群の課題>特願平11-224560号の出願のものでは、カメラヘッドのカメラケーブルが本体軸に対して斜め方向に伸長した例が示されている。このカメラヘッドの例では、カメラケーブルと、カメラヘッド本体部との電磁波シールドの接続の際には、屈曲した複雑な形状の金属部品によって接続している。そのためコストが高く、また金属切削部品などを用いる場合は肉厚となり重量増を招く事が多かった。また、特開平8-243077にはベローズをシールド部材として用いる構造が示されているが、装置の外部に露出していると、外力によって潰れたりする事があり、また強度を持たせようとすると肉厚となり重量増を招いたり、屈曲自在な部分に使用するとその屈曲性が損なわれてしまう事になる。

*【0096】本発明は、安価で軽量でありながら、充分な電磁波シールドを有する内視鏡装置を提供する事を目的とする。

【0097】<2群の効果>外装部にベローズを用い、内視鏡装置内の気体をラジエータ状に冷却できるようにしたので、特別な装置などを使用しなくとも、オートクレーブ終了後なるべく早くに冷却され、より早く次の使用ができる内視鏡装置を提供できる。

【0098】<3群の効果>気密パッケージの両端をベローズにて気密的に接続し、屈曲自在な関節部を設けたので、オートクレーブ対応のための気密パッケージを有しながらも、カメラヘッド本体部を屈曲自在とし、操作性の良い内視鏡装置を提供できる。

【0099】<4群の効果>カメラケーブルのシールドに接続された金属棒から、ベローズを伸長させ、カメラヘッドの屈曲形状に合わせて曲げる事で電磁波シールドを形成しているので、安価で軽量でありながら、充分な電磁波シールドを有する内視鏡装置を提供する事ができる。

【0100】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、内視鏡撮像システムの接続部におけるカバーガラスのくもりを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係る内視鏡システムの説明図。

【図2】第1実施形態に係る内視鏡システムの光学アダプタと内視鏡用撮像装置の接続部分を切り離した状態での縦断面図。

【図3】第1実施形態に係る内視鏡システムの光学アダプタと内視鏡用撮像装置の接続部分の接続状態での縦断面図。

【図4】本発明の第2実施形態に係る内視鏡システムの光学アダプタと内視鏡用撮像装置の接続部分の切り離した状態での縦断面図。

【図5】第2実施形態に係る内視鏡システムの光学アダプタと内視鏡用撮像装置の接続部分の接続状態での縦断面図。

【図6】本発明の第3実施形態に係る内視鏡システムの光学アダプタと内視鏡用撮像装置の接続部分の切り離した状態での縦断面図。

【図7】第3実施形態に係る内視鏡システムの光学アダプタと内視鏡用撮像装置の接続部分の接続状態での縦断面図。

【図8】本発明の第4実施形態に係る内視鏡システムの光学アダプタと内視鏡用撮像装置の接続部分の切り離した状態での縦断面図。

【図9】第4実施形態に係る内視鏡システムの光学アダプタと内視鏡用撮像装置の接続部分の接続状態での縦断面図。

15

16

【図10】第2群の発明における第1実施形態のカメラヘッドの縦断面図。

【図11】第2群の発明における第1実施形態のカメラヘッドの横断面図。

【図12】第2群の発明における第2実施形態のカメラヘッドの縦断面図。

【図13】第3群の発明における第1実施形態のカメラヘッドの縦断面図。

【図14】第4群の発明における第1実施形態のカメラヘッドの縦断面図。

*【図15】第4群の発明における第2実施形態のカメラヘッドの縦断面図。

【符号の説明】

1…内視鏡システム

2…内視鏡

6…光学アダプタ

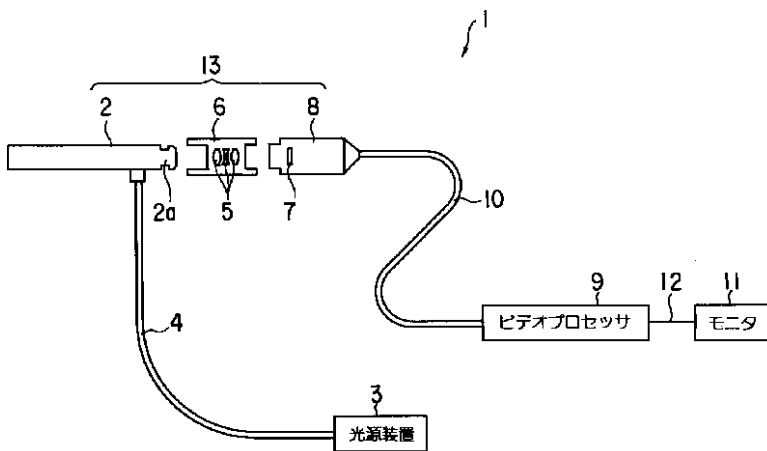
8…内視鏡用撮像装置

16…カバーガラス

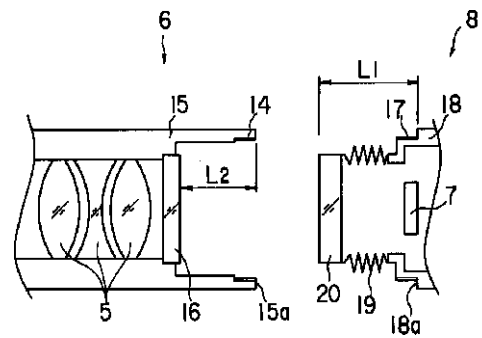
20…カバーガラス

*10 36…蛇腹

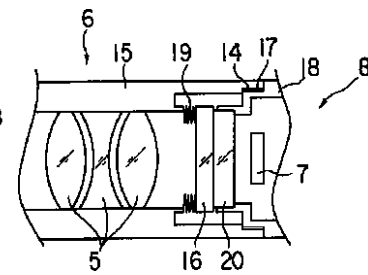
【図1】



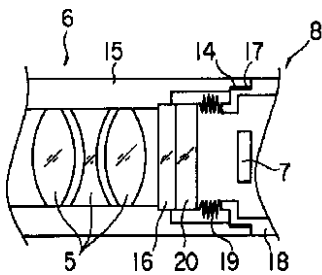
【図2】



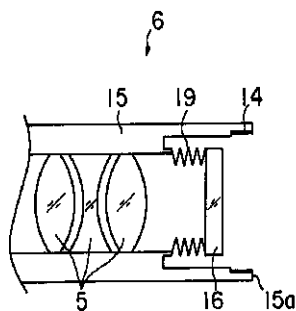
【図5】



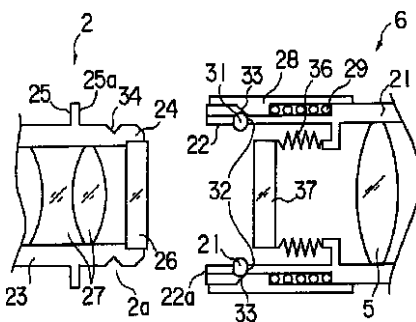
【図3】



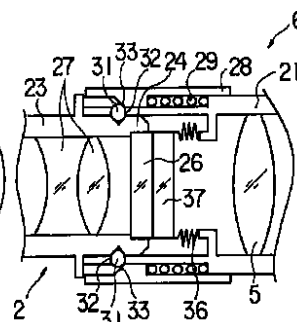
【図4】



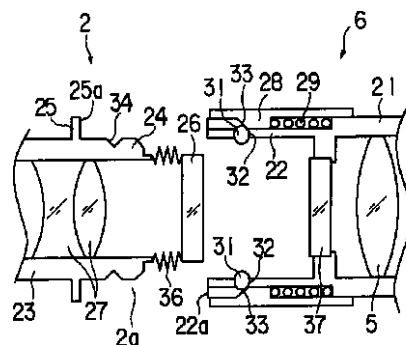
【図6】



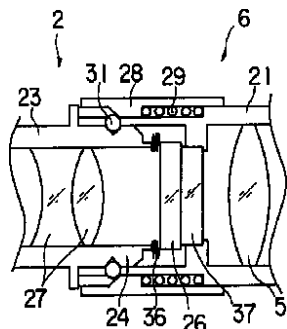
【図7】



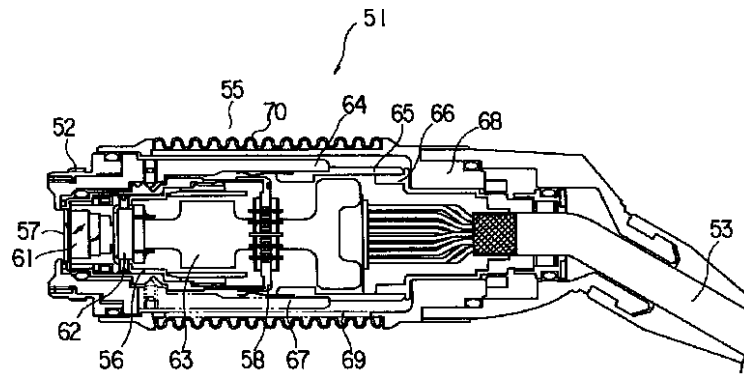
【図8】



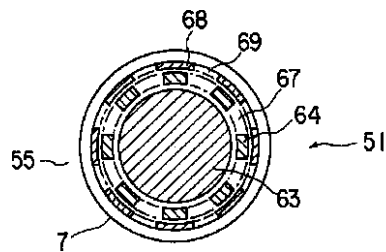
【図9】



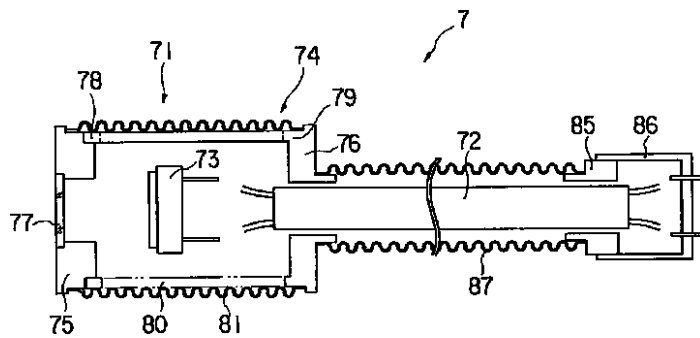
【図10】



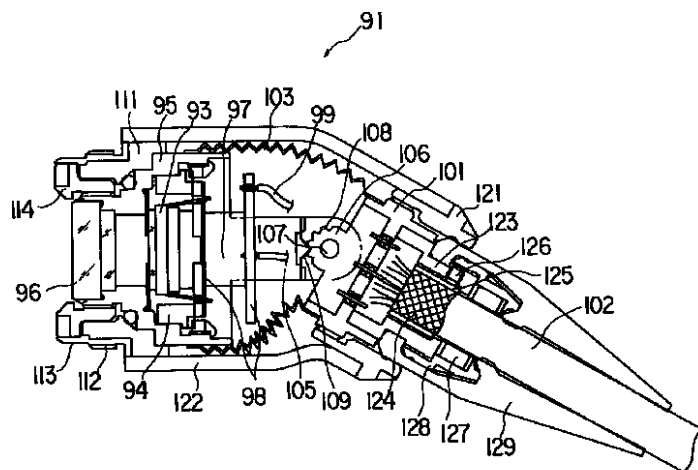
【図11】



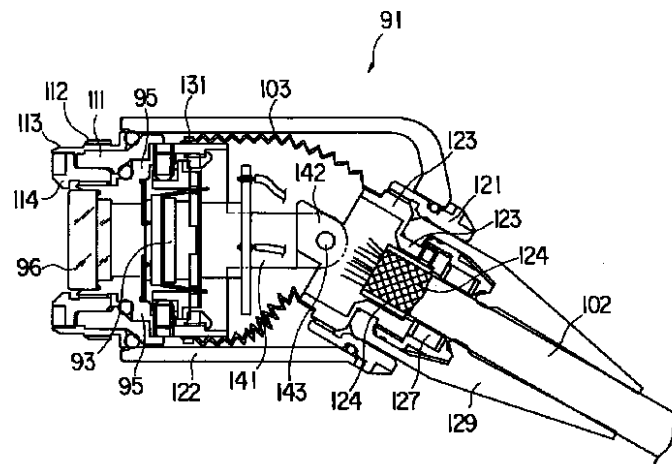
【図12】



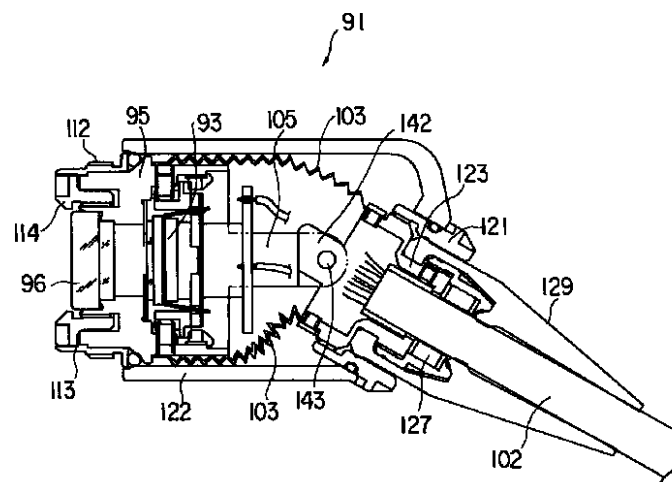
【図13】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

(72)発明者 黒田 宏之
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 竹腰 聡
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 山口 貴夫
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 棚橋 史典
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

Fターム(参考) 2H040 BA14 BA24 CA29 DA33 GA01
4C061 CC06 FF02 JJ01 JJ06 LL01

专利名称(译)	内窥镜成像系统		
公开(公告)号	JP2002102158A	公开(公告)日	2002-04-09
申请号	JP2000301442	申请日	2000-09-29
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
[标]发明人	清水正己 谷沢信吉 黒田宏之 竹腰聡 山口貴夫 棚橋史典		
发明人	清水 正己 谷沢 信吉 黒田 宏之 竹腰 聡 山口 貴夫 棚橋 史典		
IPC分类号	G02B23/26 A61B1/00 A61B1/04		
FI分类号	A61B1/04.370 A61B1/00.300.W G02B23/26.A G02B23/26.D A61B1/00.650 A61B1/00.733 A61B1/04 A61B1/04.540		
F-TERM分类号	2H040/BA14 2H040/BA24 2H040/CA29 2H040/DA33 2H040/GA01 4C061/CC06 4C061/FF02 4C061/JJ01 4C061/JJ06 4C061/LL01 4C161/CC06 4C161/FF02 4C161/JJ01 4C161/JJ06 4C161/LL01		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：充分防止内窥镜成像系统的连接器的浑浊。解决方案：内窥镜成像系统包括檐口36，用于弹性地按压和激励盖玻璃16，盖玻璃16设置在至少一个连接器的一个连接部分处，用于连接内窥镜2的目镜，光学适配器6和成像单元8，用于连接内窥镜2的目镜。内窥镜彼此相对，朝向设置在另一个连接部分处的盖玻璃26。在这种情况下，眼镜16和26都在连接状态下彼此连接，其中眼镜16和26彼此压力接触。

