

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4928975号
(P4928975)

(45) 発行日 平成24年5月9日 (2012.5.9)

(24) 登録日 平成24年2月17日 (2012.2.17)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

G O 2 B 23/24 (2006.01)

G O 2 B 23/26 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 3 7 2

A 6 1 B 1/00 3 O O Y

G O 2 B 23/24 B

G O 2 B 23/26 C

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2007-37357 (P2007-37357)	(73) 特許権者	000113263
(22) 出願日	平成19年2月19日 (2007.2.19)		H O Y A 株式会社
(65) 公開番号	特開2008-200159 (P2008-200159A)		東京都新宿区中落合2丁目7番5号
(43) 公開日	平成20年9月4日 (2008.9.4)	(74) 代理人	100091317
審査請求日	平成21年11月25日 (2009.11.25)		弁理士 三井 和彦
		(72) 発明者	山本 和之
			東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペンタックス株式会社内
		(72) 発明者	細井 正義
			東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペンタックス株式会社内
		審査官	右▲高▼ 孝幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡の先端部

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

対物光学系が内蔵されて少なくとも先端寄りの部分の外形が円形に形成された対物レンズユニットと、固体撮像素子が内蔵されて外形が略矩形状に形成された撮像素子ユニットとが一体的に連結されて対物・撮像素子ユニットが構成され、挿入部の最先端位置に配置された先端部本体に上記対物・撮像素子ユニットを挿通保持するためのユニット保持孔が前後方向に貫通形成されて、上記対物・撮像素子ユニットが上記ユニット保持孔内に通されて接着剤でそこに固定された構成を有する電子内視鏡の先端部において、

上記ユニット保持孔の先端部分付近が円形の断面形状に形成されると共に、そこに外周が嵌挿されて上記対物・撮像素子ユニットの先端部分が内周に嵌挿される円筒形状の補助円筒が設けられ、

上記補助円筒の外周部が上記ユニット保持孔の先端部分内に弾力性を有する第1の弾力性接着剤で封止固定されると共に、

上記補助円筒より後方の上記ユニット保持孔内においては上記対物・撮像素子ユニットの周囲の空間に弾力性のある第2の弾力性接着剤が充填されて上記対物・撮像素子ユニットが上記ユニット保持孔内に固定され、上記補助円筒内においては上記対物・撮像素子ユニットの周囲の空間に加熱により流動質から硬質に変化する硬質接着剤が充填されてその空間が封止されていることを特徴とする電子内視鏡の先端部。

【請求項 2】

上記第1及び第2の弾力性接着剤がシリコン系接着剤である請求項1記載の電子内視鏡

の先端部。

【請求項 3】

上記硬質接着剤がエポキシ系接着剤である請求項 1 又は 2 記載の電子内視鏡の先端部。

【請求項 4】

上記第 1 の弾力性接着剤の先端面と上記硬質接着剤の先端面とが外面に露出している請求項 1、2 又は 3 記載の電子内視鏡の先端部。

【請求項 5】

上記補助円筒が、上記第 1 の弾力性接着剤で上記先端部本体に上記対物・撮像素子ユニットより先に固定されている請求項 1、2、3 又は 4 記載の電子内視鏡の先端部。

【請求項 6】

上記硬質接着剤は、上記第 2 の弾力性接着剤が充填された後で充填されている請求項 5 記載の電子内視鏡の先端部。

【請求項 7】

上記補助円筒の後半寄りの部分に、後端側が開放された複数のスリットが形成されている請求項 1 ないし 6 のいずれかの項に記載の電子内視鏡の先端部。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は電子内視鏡の先端部に関する。

【背景技術】

【0002】

電子内視鏡においては、対物光学系を内蔵する対物レンズユニットと固体撮像素子を内蔵する撮像素子ユニットとが一体的に連結されて対物・撮像素子ユニットが構成され、挿入部の最先端位置に配置された先端部本体に対物・撮像素子ユニットを嵌挿保持するためのユニット保持孔が前後方向に貫通形成されて、対物・撮像素子ユニットがユニット保持孔内に接着剤で固定された構成を有するものが少なくない（例えば、特許文献 1）。

【特許文献 1】特開 2003 - 325445

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

図 9 は、従来の電子内視鏡の先端部を例示しており、対物光学系 91 を内蔵する対物レンズユニット 92 と固体撮像素子 93 を内蔵する撮像素子ユニット 94 とが一体的に連結されて対物・撮像素子ユニット 95 が構成され、先端部本体 96 に対物・撮像素子ユニット 95 を嵌挿保持するためのユニット保持孔 97 が前後方向に貫通形成されて、対物・撮像素子ユニット 95 がユニット保持孔 97 内に接着剤 98 で固定されている。

【0004】

そのような接着剤 98 として強力なエポキシ系の接着剤等を用いると、先端部本体 96 を分解修理する際に対物・撮像素子ユニット 95 が先端部本体 96 から外れないため、固体撮像素子 93 等を再使用することができず、経済的及び資源的なロスが非常に大きくなってしまふ。

【0005】

そこで、対物・撮像素子ユニット 95 の固定には、エポキシ系の接着剤等比べて接着力の小さなシリコン系接着剤等を用いることで、先端部本体 96 を分解修理する際に対物・撮像素子ユニット 95 を先端部本体 96 から取り外すことができ、対物・撮像素子ユニット 95 を（少なくとも固体撮像素子 93 を）再使用することができる。

【0006】

しかし、撮像素子ユニット 94 の外形は固体撮像素子 93 に対応する略矩形状に形成されているので、その部分においては、弾力性がある流動性の小さなシリコン系接着剤が、ユニット保持孔 97 内の対物・撮像素子ユニット 95 の周囲の空間に充填される際に気泡を含んだ状態になり易い。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 7 】

図 1 0 は、対物・撮像素子ユニット 9 5 を固定するために接着剤 9 8 を充填する作業の状態を示しており、対物・撮像素子ユニット 9 5 の周囲とユニット保持孔 9 7 内とに予め接着剤 9 8 をタツプリと塗布しておいて、対物・撮像素子ユニット 9 5 がユニット保持孔 9 7 内に差し込まれる。

【 0 0 0 8 】

しかし、そのような差し込み動作中に、対物・撮像素子ユニット 9 5 がユニット保持孔 9 7 に対して径方向や回転方向に振れることは避けられない。すると、対物・撮像素子ユニット 9 5 とユニット保持孔 9 7 との間の隙間の大きさが様々に変化するので、図 1 1 に示されるように断面形状が矩形状である撮像素子ユニット 9 4 部分では、どうしても接着剤 9 8 中に気泡 9 9 が混じってしまう。

10

【 0 0 0 9 】

そして、そのような気泡 9 9 が接着剤 9 8 中に存在すると、接着剤 9 8 の加熱乾燥時に気泡 9 9 が膨張したり移動したりして外面に導通する孔が形成され、その結果、水漏れ等のような重故障の原因になる気密性破壊が生じるおそれがある。また、熱膨張した気泡 9 9 が外表面で破裂して、図 1 2 に示されるようにそこに不規則な形状の凹凸 1 0 0 が形成され、それが菌などの溜まり場になってしまうおそれがある。特に、オートクレーブ滅菌処理に対応可能な耐熱性を有するシリコン系接着剤は、乾燥時に加熱反応させる必要があるため、このような現象が発生し易い。

【 0 0 1 0 】

20

本発明は、先端部本体の分解修理の際に対物・撮像素子ユニットを容易に取り外して回収することができ、しかも、組み立て作業において、先端部本体のユニット保持孔に対物・撮像素子ユニットを固定するための接着剤中に気泡が混じってもそれが他に悪影響を及ぼさず、組み立て作業を容易に行うことができる電子内視鏡の先端部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】

【 0 0 1 1 】

上記の目的を達成するため、本発明の電子内視鏡の先端部は、対物光学系が内蔵されて少なくとも先端寄りの部分の外形が円形に形成された対物レンズユニットと、固体撮像素子が内蔵されて外形が略矩形状に形成された撮像素子ユニットとが一体的に連結されて対物・撮像素子ユニットが構成され、挿入部の最先端位置に配置された先端部本体に対物・撮像素子ユニットを挿通保持するためのユニット保持孔が前後方向に貫通形成されて、対物・撮像素子ユニットがユニット保持孔内に通されて接着剤でそこに固定された構成を有する電子内視鏡の先端部において、ユニット保持孔の先端部分付近が円形の断面形状に形成されると共に、そこに外周が嵌挿されて対物・撮像素子ユニットの先端部分が内周に嵌挿される円筒形状の補助円筒が設けられ、補助円筒の外周部がユニット保持孔の先端部分内に弾力性を有する第 1 の弾力性接着剤で封止固定されると共に、補助円筒より後方のユニット保持孔内においては対物・撮像素子ユニットの周囲の空間に弾力性のある第 2 の弾力性接着剤が充填されて対物・撮像素子ユニットがユニット保持孔内に固定され、補助円筒内においては対物・撮像素子ユニットの周囲の空間に加熱により流動質から硬質に変化する硬質接着剤が充填されてその空間が封止されているものである。

30

40

【 0 0 1 2 】

なお、第 1 及び第 2 の弾力性接着剤がシリコン系接着剤であってもよく、硬質接着剤がエポキシ系接着剤であってもよい。

また、第 1 の弾力性接着剤の先端面と硬質接着剤の先端面とが外面に露出しているてもよく、補助円筒が、第 1 の弾力性接着剤で先端部本体に対物・撮像素子ユニットより先に固定されているてもよい。そして、硬質接着剤は、第 2 の弾力性接着剤が充填された後で充填されているてもよい。

【 0 0 1 3 】

また、補助円筒の後半寄りの部分に、後端側が開放された複数のスリットが形成されて

50

いてもよい。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、外形形状が円形に形成された対物・撮像素子ユニットの先端部分付近が補助円筒を介して円形のユニット保持孔の先端部分付近に（補助円筒の外周は第1の弾力性接着剤で、内周は硬質接着剤で）接合されていることにより、先端部本体の分解修理の際には、第1の弾力性接着剤を破壊して対物・撮像素子ユニットを補助円筒と共に容易に取り外して回収することができ、しかも、組み立て作業において、先端部本体のユニット保持孔に対物・撮像素子ユニットを固定するための第2の弾力性接着剤中に気泡が混じっても外面に対しては硬質接着剤で封止されるので他に悪影響を及ぼさず、組み立て作業を容易に行うことができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

対物光学系が内蔵されて少なくとも先端寄りの部分の外形が円形に形成された対物レンズユニットと、固体撮像素子が内蔵されて外形が略矩形状に形成された撮像素子ユニットとが一体的に連結されて対物・撮像素子ユニットが構成され、挿入部の最先端位置に配置された先端部本体に対物・撮像素子ユニットを挿通保持するためのユニット保持孔が前後方向に貫通形成されて、対物・撮像素子ユニットがユニット保持孔内に通されて接着剤でそこに固定された構成を有する電子内視鏡の先端部において、ユニット保持孔の先端部分付近が円形の断面形状に形成されると共に、そこに外周が嵌挿されて対物・撮像素子ユニットの先端部分が内周に嵌挿される円筒形状の補助円筒が設けられ、補助円筒の外周部がユニット保持孔の先端部分内に弾力性を有する第1の弾力性接着剤で封止固定されると共に、補助円筒より後方のユニット保持孔内においては対物・撮像素子ユニットの周囲の空間に弾力性のある第2の弾力性接着剤が充填されて対物・撮像素子ユニットがユニット保持孔内に固定され、補助円筒内においては対物・撮像素子ユニットの周囲の空間に加熱により流動質から硬質に変化する硬質接着剤が充填されてその空間が封止されている。

20

【実施例】

【0016】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図1は電子内視鏡の先端部の半断面図であり、可撓性の挿入部1の先端に連結された先端部本体2の先端面に観察窓3が配置されている。

30

【0017】

観察窓3の奥には複数のレンズからなる対物光学系4が配置され、その対物光学系4による内視鏡観察像の結像位置に固体撮像素子5の撮像面が配置され、挿入部1の先端前方（図1において左方）の被写体の観察像を撮像することができる。

【0018】

対物光学系4を内蔵する対物レンズユニット6と固体撮像素子5を内蔵する撮像素子ユニット7とは接着されて一体的に連結されており、それによって対物・撮像素子ユニット8が構成されている。

40

【0019】

撮像素子ユニット7内には、電子回路を搭載した回路基板9が固体撮像素子5の後方に隣接して配置され、回路基板9から後方の挿入部1内に引き通された信号ケーブル10により撮像信号や駆動信号等が伝送される。

【0020】

先端部本体2には、対物・撮像素子ユニット8を嵌挿保持するためのユニット保持孔11が前後方向に真っ直ぐに貫通形成されている。そして、対物・撮像素子ユニット8がユニット保持孔11内に配置されて、弾力性のある第2の弾力性接着剤12でそこに固定されている。

【0021】

ただし、ユニット保持孔11の先端付近には円筒状に形成された金属製（又は硬質プラ

50

スティック製)の補助円筒20が内挿されて、ユニット保持孔11の内周面と対物・撮像素子ユニット8の外周面との間に補助円筒20が介在する状態になっている。

【0022】

図2は、先端部本体2に対物・撮像素子ユニット8と補助円筒20が取り付けられる前の状態を示している。矩形状の固体撮像素子5を内蔵する撮像素子ユニット7は外形形状(断面形状)が全長において略矩形状に形成され、対物レンズユニット6は撮像素子ユニット7と接続されている後端部分付近の外形形状が撮像素子ユニット7に対応する略矩形状に形成されて、それより先寄りの部分は円形の外形形状に形成されている。

【0023】

ユニット保持孔11は、そこに内挿される対物・撮像素子ユニット8の断面形状に合わせて、先端部分付近11aが円形で、それより後方の領域(図3において符号11bで指し示される部分)が略矩形状の断面形状に形成されている。

10

【0024】

補助円筒20は、外径サイズがユニット保持孔11の先端部分付近11aに緩く嵌挿される程度に形成されて、内径サイズは対物レンズユニット6の円形部分が緩く嵌挿される程度に形成され、軸線方向の長さが1~3mm程度(最大でも5mm以下程度)に形成されている。

【0025】

図3は、対物・撮像素子ユニット8をユニット保持孔11内に固定する際の最初の工程を示しており、まず、ユニット保持孔11の先端部分付近11aに弾力性を有する第1の弾力性接着剤21で補助円筒20が封止固定される。第1の弾力性接着剤21の先端面は外面に露出した状態になる。第1の弾力性接着剤21としては、シリコン系接着剤等が用いられる。

20

【0026】

この工程においては、ユニット保持孔11の先端部分付近11aと補助円筒20とは断面形状が円形同志の緩い嵌合であって軸線方向の長さも短いことから、第1の弾力性接着剤21中に気泡が混入することなく、補助円筒20の外周部をユニット保持孔11の先端部分付近11aに気密に固定することができる。

【0027】

第1の弾力性接着剤21は、各種シリコン系接着剤の中でも高耐熱性のものを用いるのがよく、そのような高耐熱性のシリコン系接着剤は加熱反応させる必要があるが、第1の弾力性接着剤21中に気泡が混入していないので、第1の弾力性接着剤21の接合部は確実に封止されて、外面に露出する第1の弾力性接着剤21の先端面は滑らかな形状になる。

30

【0028】

次いで、対物・撮像素子ユニット8をユニット保持孔11に差し込む前に、対物・撮像素子ユニット8の外形形状が矩形状の領域の外周面全面に第2の弾力性接着剤12を塗布する。ユニット保持孔11内には塗布しない。第2の弾力性接着剤12としてはシリコン系接着剤等が用いられる。

【0029】

そして、図4に示されるように、対物・撮像素子ユニット8をユニット保持孔11内に嵌挿すると、対物・撮像素子ユニット8の外形形状が矩形状の領域において、ユニット保持孔11内の対物・撮像素子ユニット8の周囲の空間に第2の弾力性接着剤12が充填され、対物・撮像素子ユニット8がユニット保持孔11内に固定された状態になる。

40

【0030】

その際に、第2の弾力性接着剤12中には気泡が混じる。第2の弾力性接着剤12のうちユニット保持孔11の後方にはみ出した部分12xは拭き取られる。対物レンズユニット6の外形形状が円形の部分の外面はまだ接着されていない。

【0031】

第2の弾力性接着剤12も、高耐熱性のものを用いるのがよくて加熱反応させる必要が

50

ある。そこで、ユニット保持孔 11 内に充填された状態で加熱乾燥させると、第 2 の弾力性接着剤 12 中に混じった気泡が熱膨張して移動し、ユニット保持孔 11 の前後両端から大気中に逃げるものもある。

【0032】

そのようにして第 2 の弾力性接着剤 12 の加熱乾燥が終了したら、図 5 に示されるように、観察窓 3 側を上向きにして、補助円筒 20 の内周面と対物レンズユニット 6 の外周面との間の隙間の空間に、矢印 A で示されるように、加熱処理により流動質から硬質に変化する硬質接着剤 13 を上方から充填する。硬質接着剤 13 の先端面は外面に露出した状態になる。硬質接着剤 13 としては接着力の強いエポキシ系接着剤等を用いることができる。

10

【0033】

エポキシ系接着剤等のような硬質接着剤 13 は、加熱処理することにより粘度が大幅に低下して流動質になるので、ユニット保持孔 11 の先端部分付近 11a 内において対物・撮像素子ユニット 8 の先端部分付近の外周との隙間の空間を完全に埋め尽くす状態に充填され、その後の加熱により乾燥して硬質に変化してその空間を封止し、気泡の破裂による凹凸等ができることなく滑らかな表面状態を呈して、第 1 及び第 2 の弾力性接着剤 21, 12 等と比べ強力な接着力が得られる。

【0034】

その結果、第 2 の弾力性接着剤 12 と先端部本体 2 の外表面との間が硬質接着剤 13 によって隔離された状態になり、第 2 の弾力性接着剤 12 側に気泡破裂等が発生していても何ら問題ではなくなる。

20

【0035】

このようにして対物・撮像素子ユニット 8 を第 2 の弾力性接着剤 12 と硬質接着剤 13 とで先端部本体 2 のユニット保持孔 11 内に固定したことにより、対物・撮像素子ユニット 8 が主に第 2 の弾力性接着剤 12 によって安定した状態に固定されると共に、硬質接着剤 13 によって外部に対する気密性が確実に確保されて滑らかな表面に仕上げられ、第 2 の弾力性接着剤 12 を充填する作業においては、空気混じりになることを気にせず楽に作業をすることができる。

【0036】

そして、先端部本体 2 の分解修理の際には、図 6 に示されるように、押し出し治具 30 等を観察窓 3 に当接させて強く押すことにより、第 1 と第 2 の弾力性接着剤 21, 12 には元々対物・撮像素子ユニット 8 を自由に動かない状態にする程度の接着力しかないので、図 7 に示されるように、対物・撮像素子ユニット 8 を、先端に補助円筒 20 が付いた状態でユニット保持孔 11 内から後方に押し出して取り出すことができる。

30

【0037】

したがって、さらに補助円筒 20 を対物・撮像素子ユニット 8 から外せば対物・撮像素子ユニット 8 を再使用することができ、その場合には補助円筒 20 を破壊してもよい。また、補助円筒 20 がうまく外れない場合でも、対物レンズユニット 6 と撮像素子ユニット 7 とを分離すれば撮像素子ユニット 7 側だけは活かして再使用することができる。

【0038】

なお、図 8 に示されるように、補助円筒 20 の後半寄りの部分に後端側が開放された複数のスリット 20a を形成することにより、補助円筒 20 を対物・撮像素子ユニット 8 から外し易くなって、対物・撮像素子ユニット 8 を容易に再使用することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図 1】本発明の第 1 の実施例の電子内視鏡の先端部の側面半断面図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施例の電子内視鏡の先端部の分解斜視図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施例の電子内視鏡の先端部の組み立て工程において対物・撮像素子ユニットがユニット保持孔内に差し込まれる直前の状態の側面半断面図である。

【図 4】本発明の第 1 の実施例の電子内視鏡の先端部の組み立て工程において対物・撮像

50

素子ユニットがユニット保持孔内に差し込まれた直後の状態を示す側面半断面図である。

【図 5】本発明の第 1 の実施例の電子内視鏡の先端部の組み立て工程において硬質接着剤が充填される際の状態を示す側面半断面図である。

【図 6】本発明の第 1 の実施例の電子内視鏡の先端部の分解修理の際にユニット保持孔内から対物・撮像素子ユニットが取り外される際の状態を示す側面半断面図である。

【図 7】本発明の第 1 の実施例の電子内視鏡の先端部の分解修理時に対物・撮像素子ユニットがユニット保持孔内から取り外された状態の斜視図である。

【図 8】本発明の第 2 の実施例の電子内視鏡の先端部の分解修理時に対物・撮像素子ユニットがユニット保持孔内から取り外された状態の斜視図である。

【図 9】従来の電子内視鏡の先端部の側面半断面図である。

10

【図 10】従来の電子内視鏡の先端部の組み立て工程において対物・撮像素子ユニットがユニット保持孔内に差し込まれる直前の状態の側面半断面図である。

【図 11】従来の電子内視鏡の先端部の組み立て工程において対物・撮像素子ユニットがユニット保持孔内に差し込まれた状態の正面断面図である。

【図 12】従来の電子内視鏡の先端部の部分拡大側面断面図である。

【符号の説明】

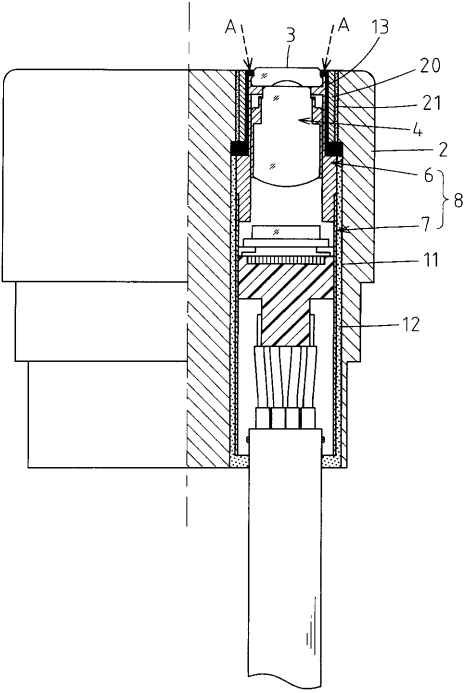
【 0 0 4 0 】

- 1 挿入部
- 2 先端部本体
- 4 対物光学系
- 5 固体撮像素子
- 6 対物レンズユニット
- 7 撮像素子ユニット
- 8 対物・撮像素子ユニット
- 1 1 ユニット保持孔
- 1 1 a 先端部分付近
- 1 2 第 2 の弾力性接着剤
- 1 3 硬質接着剤
- 2 0 補助円筒
- 2 0 a スリット
- 2 1 第 1 の弾力性接着剤

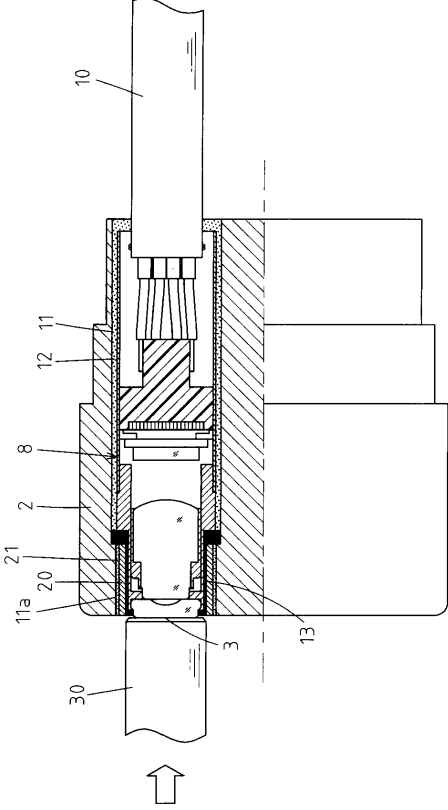
20

30

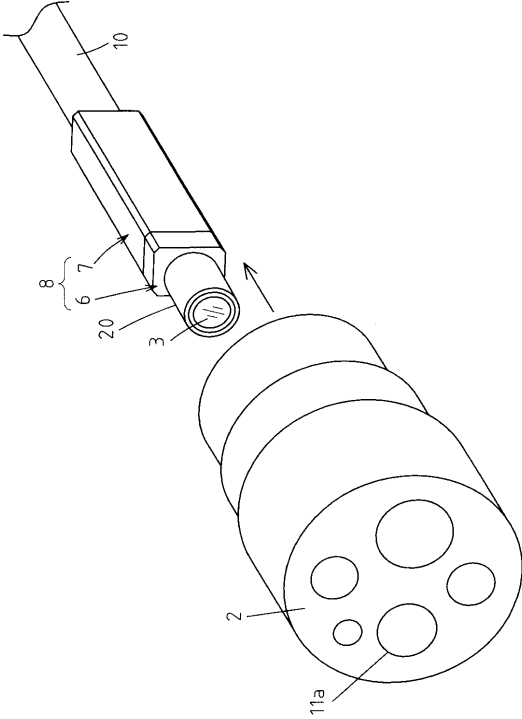
【図 5】



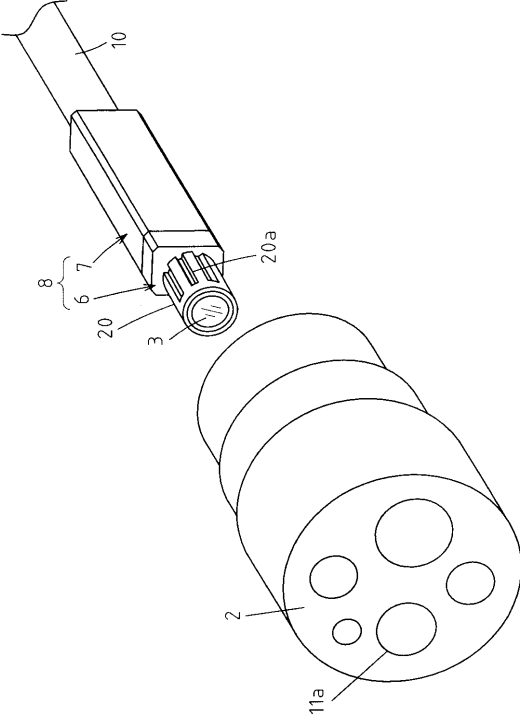
【図 6】



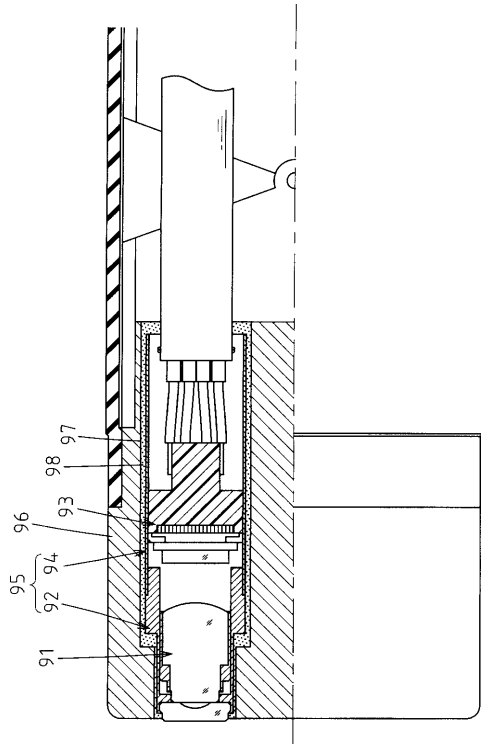
【図 7】



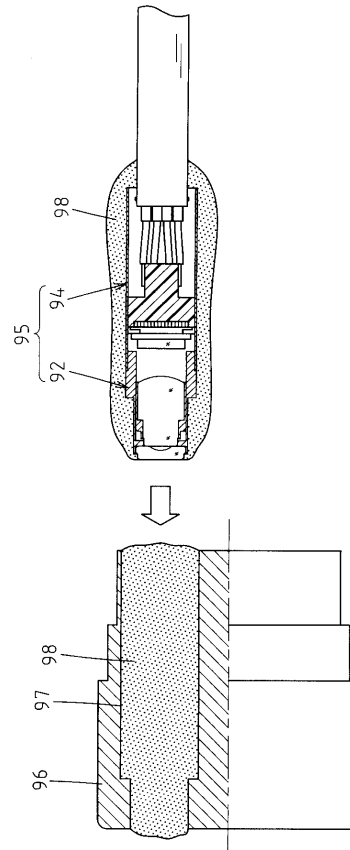
【図 8】



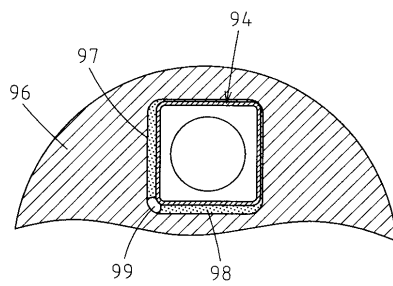
【図 9】



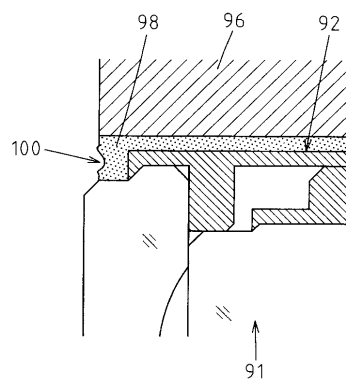
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000 - 28930 (J P , A)
特開2000 - 217776 (J P , A)
特開2002 - 601012 (J P , A)
特開2003 - 180620 (J P , A)
特開2003 - 180621 (J P , A)
特開2006 - 15076 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 1 / 0 4
G 0 2 B 2 3 / 2 6

专利名称(译)	电子内窥镜的尖端		
公开(公告)号	JP4928975B2	公开(公告)日	2012-05-09
申请号	JP2007037357	申请日	2007-02-19
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	山本和之 細井正義		
发明人	山本 和之 細井 正義		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 G02B23/24 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/04.372 A61B1/00.300.Y G02B23/24.B G02B23/26.C A61B1/00.630 A61B1/00.715 A61B1/00.731 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/DA12 2H040/GA03 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF40 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF40 4C161/JJ06 4C161/LL02		
代理人(译)	三井和彦		
其他公开文献	JP2008200159A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一目的，图像传感器单元可以在前端部主体的检修过程中回收容易地除去，此外，在装配操作中，对目标图像传感器单元固定在焊嘴主体的单元保持孔向它提供在粘合剂气泡被污染是其它不能够容易地组装工作的电子内窥镜的前端部产生不利影响。在圆形横截面形状形成接近11a中的单位保持孔11的前端部，有一个圆筒形的外周部嵌入目标图像传感器单元8的前端部嵌入到内周辅助气缸20被设置，辅助气缸20的外周部被密封与所述第一弹性粘合剂21，从单元保持孔11的后方的辅助气缸20填充第二弹性粘合剂12是，在该空间内辅助气缸20中填充有硬粘合剂13通过加热周围的目标空间变化刚性从流化物质，图像传感器单元8被密封。点域1

