

(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2006-262915

(P2006-262915A)

(43) 公開日 平成18年10月5日(2006.10.5)

(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 Y	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 C	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2005-80790 (P2005-80790)	(71) 出願人	000000527
(22) 出願日	平成17年3月22日 (2005.3.22)		ペンタックス株式会社
			東京都板橋区前野町2丁目36番9号
		(74) 代理人	100091317
			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
		Fターム(参考)	2H040 CA23 DA12 DA17
			4C061 FF40 JJ06 JJ13

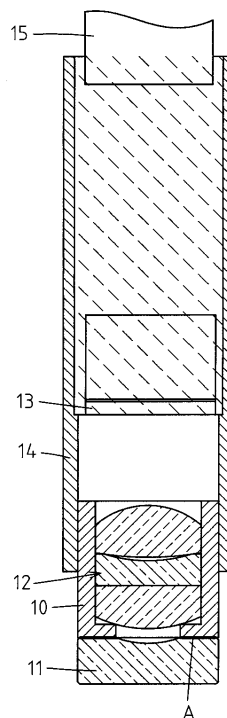
(54) 【発明の名称】 内視鏡の対物部

(57) 【要約】

【課題】最先端のレンズとレンズ枠とを接合時及び高圧蒸気滅菌処理時の熱膨張等で破損しない状態に接合固着することができ、しかも、最先端のレンズとその他のレンズとの間で芯ずれが発生せず良好な光学性能を得ることができ、また、接合状態の確認のために特別な装置や手間をかけることなく接合状態と気密状態の確認等を目視により簡単かつ確実に行うことができる内視鏡の対物部を提供すること。

【解決手段】最先端のレンズ11の外径寸法をレンズ枠10の先端部分の外径寸法と同寸法に形成すると共に、レンズ枠10の先端部分に最先端のレンズ11の外周に面する周壁を形成せずに、最先端のレンズ11の後端面をレンズ枠10の先端面にロー接により気密に固着した。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のレンズを含む対物光学系の最先端のレンズが金属製のレンズ枠の先端部分に気密に接合固着され、上記最先端のレンズを除く全て又は一部のレンズが上記レンズ枠内に後方から嵌め込まれて固定された構成の内視鏡の対物部において、

上記最先端のレンズの外径寸法を上記レンズ枠の先端部分の外径寸法と同寸法に形成すると共に、上記レンズ枠の先端部分に上記最先端のレンズの外周に面する周壁を形成せずに、上記最先端のレンズの後端面を上記レンズ枠の先端面にロー接により気密に固着したことを特徴とする内視鏡の対物部。

【請求項 2】

上記最先端のレンズが凹レンズであって、その後端面の外縁寄りの部分が上記レンズ枠の先端面に環状に固着されている請求項 1 記載の内視鏡の対物部。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は内視鏡の挿入部先端に配置された対物部に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡の対物部は一般に、直径が数ミリメートル以下の広視野角の極小レンズ群を完全な気密性と耐薬性等を有する状態に組み込む必要があるという特殊性から、最先端のレンズがレンズ枠の先端部分に気密に接合固着され、最先端のレンズを除く全て又は一部のレンズがレンズ枠内に後方から嵌め込まれて固定された構成をとっている。

【0003】

そして近年は、さらに高圧蒸気滅菌にも耐えるだけの耐久性が求められるようになってきたことから、最先端のレンズの外周面又は裏面に予め金メッキ等を施して、その部分を金属製のレンズ枠に半田付け等で接合している（例えば、特許文献 1、2）。

【特許文献 1】特開 2004 - 94043

【特許文献 2】特開 2000 - 193892

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 に記載された発明においては、図 12 に示されるように、最先端のレンズ 101 の外周面をレンズ枠 100 の内周面に半田付け等で接合した構成をとっているが、製造時の加熱或いはその後の高圧蒸気滅菌処理時等に発生する膨張収縮の際に、最先端のレンズ 101 とレンズ枠 100 との熱膨張率の相違により接合部 A が破損して、いわゆる水漏れ故障が発生する場合がある。

【0005】

一方、特許文献 2 に記載された発明においては、図 13 に示されるように、最先端のレンズ 101 の外径寸法をレンズ枠 100 の内径寸法に対してガタつきが出る程度に小さく形成して、最先端のレンズ 101 の裏面をレンズ枠の先端面に接合することで、熱膨張による接合部 A の破損が発生しないようにしている。

【0006】

しかし、最先端のレンズ 101 の軸線とその他のレンズの軸線との芯ずれが大きくなって光学系としての性能が大幅に低下してしまう場合があり、また、最先端のレンズ 101 の裏面が接合部 A になっていて接合作業後に接合状態を目視できないので、接合状態を確認するために X 線装置が必要になる等、検査装置や検査作業が大がかりになってしまう不都合がある。

【0007】

そこで本発明は、最先端のレンズとレンズ枠とを接合時及び高圧蒸気滅菌処理時の熱膨張等で破損しない状態に接合固着することができ、しかも、最先端のレンズとその他のレ

10

20

30

40

50

ンズとの間で芯ずれが発生せず良好な光学性能を得ることができ、また、接合状態の確認のために特別な装置や手間をかけることなく接合状態と気密状態の確認等を目視により簡単かつ確実に行うことができる内視鏡の対物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】

【0008】

上記の目的を達成するため、本発明の内視鏡の対物部は、複数のレンズを含む対物光学系の最先端のレンズが金属製のレンズ枠の先端部分に気密に接合固着され、最先端のレンズを除く全て又は一部のレンズがレンズ枠内に後方から嵌め込まれて固定された構成の内視鏡の対物部において、最先端のレンズの外径寸法をレンズ枠の先端部分の外径寸法と同寸法に形成すると共に、レンズ枠の先端部分に最先端のレンズの外周に面する周壁を形成せず、最先端のレンズの後端面をレンズ枠の先端面にロー接により気密に固着したものである。

10

【0009】

なお、最先端のレンズが凹レンズであって、その後端面の外縁寄りの部分がレンズ枠の先端面に環状に固着されていてもよい。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、レンズ枠の先端部分に最先端のレンズの外周に面する周壁を形成せずに、最先端のレンズの後端面をレンズ枠の先端面にロー接で気密に固着したことにより、最先端のレンズとレンズ枠とを接合時及び高圧蒸気滅菌処理時の熱膨張等で破損しない状態に接合固着することができ、接合状態の確認のために特別な装置や手間をかけることなく接合状態と気密状態の確認等を目視により簡単かつ確実に行うことができ、さらに、最先端のレンズの外径寸法をレンズ枠の先端部分の外径寸法と同寸法に形成したことにより、最先端のレンズとその他のレンズとの間で芯ずれが発生せず良好な光学性能を得ることができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

複数のレンズを含む対物光学系の最先端のレンズが金属製のレンズ枠の先端部分に気密に接合固着され、最先端のレンズを除く全て又は一部のレンズがレンズ枠内に後方から嵌め込まれて固定された構成の内視鏡の対物部において、最先端のレンズの外径寸法をレンズ枠の先端部分の外径寸法と同寸法に形成すると共に、レンズ枠の先端部分に最先端のレンズの外周に面する周壁を形成せず、最先端のレンズの後端面をレンズ枠の先端面にロー接により気密に固着する。

30

【実施例】

【0012】

図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図2は内視鏡の挿入部先端の正面図であり、挿入部の最先端部分に連結された先端部本体1の先端面に、観察窓2、照明窓3及び処置具突出口4等が配置されている。

【0013】

図3はその挿入部先端の側面断面図であり、処置具突出口4の奥においては、挿入部内に全長にわたって挿通配置された処置具挿通チャンネル5の先端部分が、処置具突出口4と真っ直ぐに連通する状態に先端部本体1に接続されている。

40

【0014】

11と12は対物光学系を構成するレンズ群であり、最先端のレンズ11は、その後端面がレンズ枠10の前端面に固着されて（接合部A）、観察窓2に緩く嵌め込まれた状態になっており、その嵌め込み面には接着剤が塗布されている。

【0015】

最先端のレンズ11に続く後群レンズ12はこの実施例では3枚のレンズであり、円筒状のレンズ枠10内に芯ずれのない状態に嵌め込まれてそこに固定されている。なお、後群レンズ12が一枚のレンズであっても差し支えない。

50

【 0 0 1 6 】

対物光学系 1 1 , 1 2 による被写体の投影位置には固体撮像素子 1 3 の撮像面が配置されており、固体撮像素子 1 3 とその後方に隣接して配置された電子部品等が内部に固着された撮像ユニット枠 1 4 の先端部分が、レンズ枠 1 0 の後半部分の外周部に嵌合固着されている。1 5 は、挿入部内に全長にわたって挿通配置された信号ケーブルである。

【 0 0 1 7 】

図 1 は、上述のように構成された内視鏡の撮像ユニットを示しており、レンズ枠 1 0 は金属製であって外径が全長にわたって同寸法に形成され、最先端部分の内径がその後側の部分の内径より小さく形成された円筒状に形成されている。

【 0 0 1 8 】

レンズ枠 1 0 の先端部分には最先端のレンズ 1 1 の外周に面する周壁が形成されており、最先端のレンズ 1 1 の後端面がレンズ枠 1 0 の先端面に同軸にロー接により気密に接合固着されている。A がそのロー接による接合部であり、後群レンズ 1 2 は、レンズ枠 1 0 に後方から嵌め込まれて固定されている。

【 0 0 1 9 】

最先端のレンズ 1 1 は外径がレンズ枠 1 0 の外径と同寸法に形成されている。したがって、撮像ユニットを先端部本体 1 の嵌合孔内に組み込む際に後方から容易に差し込んでセットすることができる。なお、最先端のレンズ 1 1 はこの実施例では凹レンズであるが、平行平板等であってもよくメニスカスレンズ等であっても差し支えない。

【 0 0 2 0 】

図 4 は、レンズ枠 1 0 に最先端のレンズ 1 1 をロー接で接合する際に用いられる治具 5 0 を示しており、治具 5 0 には最先端のレンズ 1 1 とレンズ枠 1 0 が嵌め込まれる有底の受け穴 5 1 が形成されている。

【 0 0 2 1 】

受け孔 5 1 の直径は、最先端のレンズ 1 1 とレンズ枠 1 0 が共にガタつきなく嵌め込まれる程度（例えば、同寸法に形成されている最先端のレンズ 1 1 とレンズ枠 1 0 の直径プラス 0 . 0 1 ~ 0 . 0 5 mm 程度）に形成され、深さは最先端のレンズ 1 1 とレンズ枠 1 0 が完全に潜る程度に形成されている。

【 0 0 2 2 】

治具 5 0 は例えばカーボン等のようにロー接の際の加熱温度に耐えられ且つロー接により接合されない材料で形成されている。5 2 は、例えば金錫（Au - Sn）等のような材料からなるロー接材であり、接合部 A の形状に合わせた薄肉の環状（ドーナツ状）に形成されている。

【 0 0 2 3 】

このような治具 5 0 を用いて最先端のレンズ 1 1 をレンズ枠 1 0 にロー接する際には、先ず図 5 に示されるように、最先端のレンズ 1 1 をその先端面側から治具 5 0 の受け穴 5 1 の底部に嵌め込んでセットする。

【 0 0 2 4 】

次いで、図 6 に示されるように、ロー接材 5 2 とレンズ枠 1 0 とを受け孔 5 1 内に順に落とし込む。それによって、図 7 に示されるように、レンズ枠 1 0 と最先端のレンズ 1 1 とがロー接材 5 2 を間に挟んだ状態で受け孔 5 1 内に芯ずれのない状態で同軸線上にセットされる。

【 0 0 2 5 】

そこで、図 8 に示されるようにレンズ枠 1 0 の上に荷重ピン 9 0 等を載せ、或いはその状態で全体を上下に 1 8 0 ° 引っ繰り返した状態にして、例えば 4 5 0 ° C 以上の温度の炉内に所定時間入れておく。

【 0 0 2 6 】

すると、ロー接材 5 2 が溶解されると共に、レンズ枠 1 0 と最先端のレンズ 1 1 が共に炉内の温度程度まで加熱されることにより、その表面がロー接材 5 2 に対していわゆる濡れた状態になり、最先端のレンズ 1 1 の後端面（裏面）の外縁寄りの部分がレンズ枠 1 0

10

20

30

40

50

の先端面にロー接により環状に気密に接合固着される。

【0027】

このようにしてレンズ枠10と最先端のレンズ11とが、芯ずれがほとんど発生しない状態でロー接により固着され、しかも、最先端のレンズ11の外周に面するような周壁がレンズ枠10に形成されていないので、ロー接時やその後の高圧蒸気滅菌処理時等の温度変化により発生する膨張収縮で接合部Aが破損しない。

【0028】

そして、図9に示されるように、ロー接による接合部Aの接合状態と気密状態の確認等を目視により簡単かつ確実に行うことができるので、接合部Aの検査に特別な装置や手間を費やすことなく接合部Aの品質を確保することができる。

10

【0029】

次いで、図10に示されるように、最先端のレンズ11が先端に接合されたレンズ枠10に後群レンズ12を落とし込んで接着或いはかしめ等により固定し、図11に示されるように、撮像ユニット枠14の先端部分をレンズ枠10の後半部分に被嵌して接着或いはかしめ等により固定することにより、図1に示されるような撮像ユニットが出来上がる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】本発明の実施例の撮像ユニットの側面断面図である。

【図2】本発明の実施例の内視鏡の挿入部先端の正面図である。

【図3】本発明の実施例の内視鏡の挿入部先端の側面断面図である。

20

【図4】本発明の実施例のロー接治具の分解斜視図である。

【図5】本発明の実施例のロー接工程を順に示す略示断面図である。

【図6】本発明の実施例のロー接工程を順に示す略示断面図である。

【図7】本発明の実施例のロー接工程を順に示す略示断面図である。

【図8】本発明の実施例のロー接工程を順に示す略示断面図である。

【図9】本発明の実施例のロー接の状態を目視する状態を示す略示断面図である。

【図10】本発明の実施例のロー接後の撮像ユニット組み立て工程を順に示す略示断面図である。

【図11】本発明の実施例のロー接後の撮像ユニット組み立て工程を順に示す略示断面図である。

30

【図12】従来の内視鏡の対物光学系がレンズ枠に組み込まれた状態の第1の例の側面断面図である。

【図13】従来の内視鏡の対物光学系がレンズ枠に組み込まれた状態の第2の例の側面断面図である。

【符号の説明】

【0031】

10 レンズ枠

11 最先端のレンズ

12 後群レンズ

50 治具

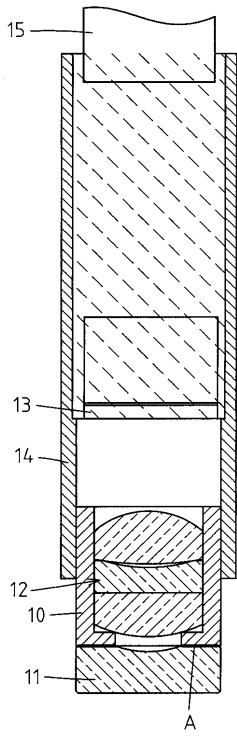
40

51 受け穴

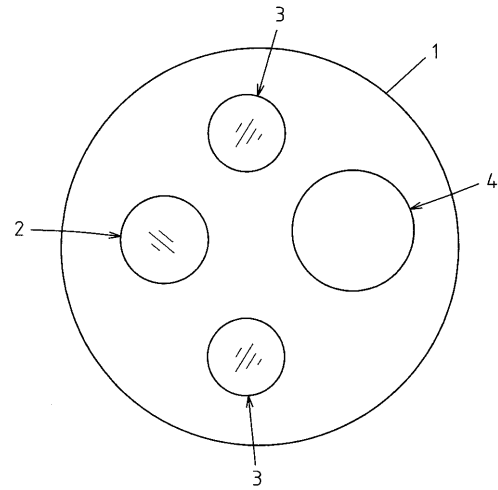
52 ロー接材

A 接合部

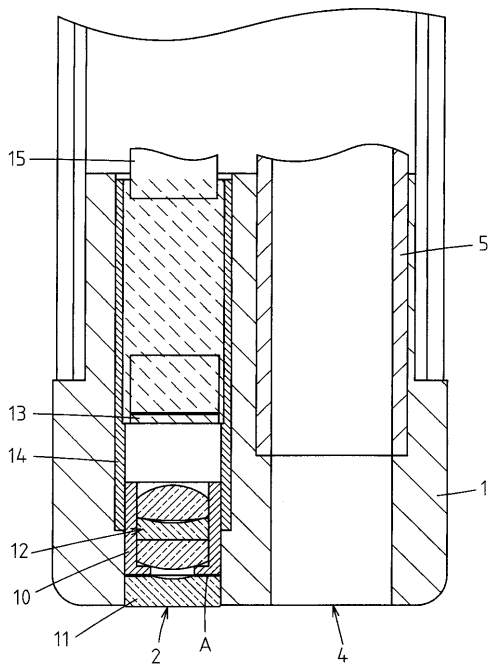
【図 1】



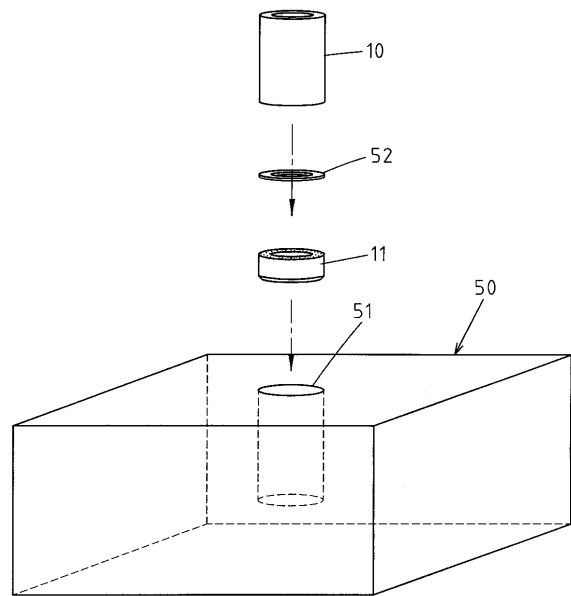
【図 2】



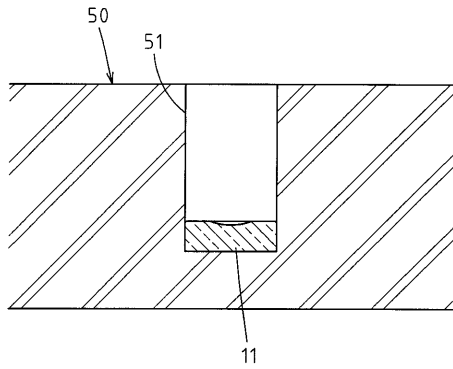
【図 3】



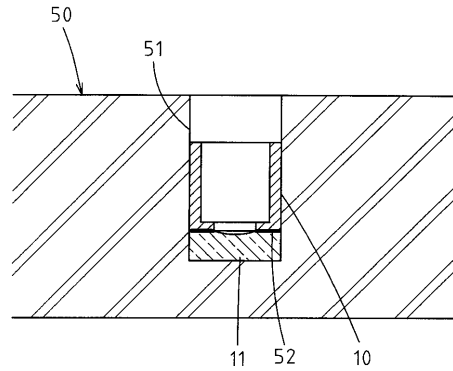
【図 4】



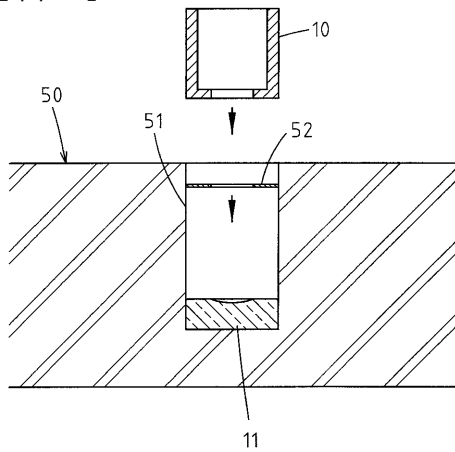
【図 5】



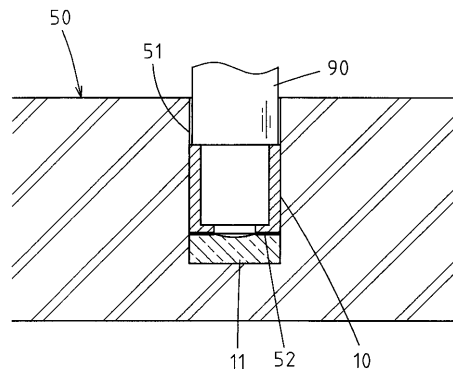
【図 7】



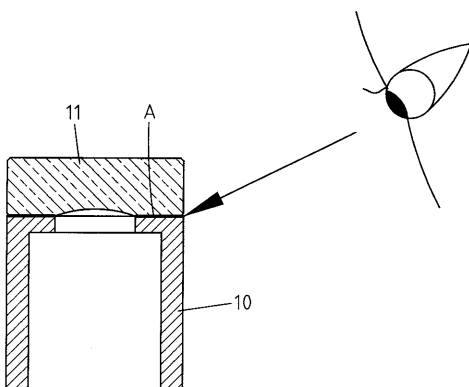
【図 6】



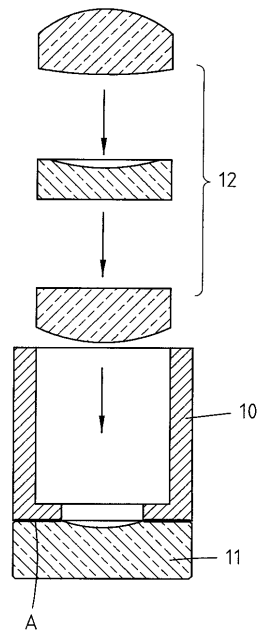
【図 8】



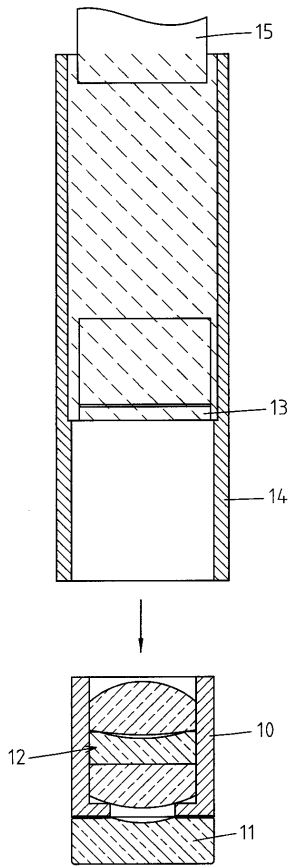
【図 9】



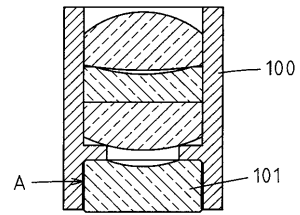
【図 10】



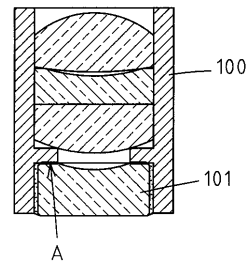
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



专利名称(译)	内窥镜的目标部分		
公开(公告)号	JP2006262915A	公开(公告)日	2006-10-05
申请号	JP2005080790	申请日	2005-03-22
[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		
[标]发明人	山本和之		
发明人	山本 和之		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.Y G02B23/24.A G02B23/26.C A61B1/00.731		
F-TERM分类号	2H040/CA23 2H040/DA12 2H040/DA17 4C061/FF40 4C061/JJ06 4C061/JJ13 4C161/FF40 4C161/JJ06 4C161/JJ13		
代理人(译)	三井和彦		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：在连接时以及在高压蒸汽灭菌处理时，以及在现有技术的镜片和其他镜片之间，连接并固定最先进的镜片和镜架，以免受到热膨胀等因素的损害。在不引起未对准的情况下可以获得良好的光学性能，并且可以通过目视检查容易且可靠地检查接合状态和气密状态，而无需任何用于检查接合状态的专用设备或人工。提供能够执行的内窥镜的客观部分。 解决方案：最先进的镜头11的外径形成为与镜架10尖端部分的外径相同，并且在镜架10的尖端部分形成一个与最先进的镜头11的外圆周相对的外壁。最高级的透镜11的后端面通过钎焊气密地固定在透镜框10的前端面上而没有形成。 [选型图]图1

