

(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2005-204830

(P2005-204830A)

(43) 公開日 平成17年8月4日(2005.8.4)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

A61B 1/00

G02B 23/26

F I

A61B 1/00

G02B 23/26

300Y

C

テーマコード (参考)

2H040

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2004-13566 (P2004-13566)

(22) 出願日 平成16年1月21日 (2004.1.21)

(71) 出願人 000000527

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 100083286

弁理士 三浦 邦夫

(74) 代理人 100120204

弁理士 平山 巖

(72) 発明者 藤井 喜則

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 BA24 CA23 DA03 DA12 DA17

GA02 GA11

4C061 FF40 FF47 JJ11

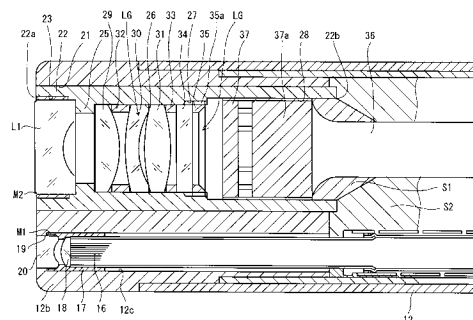
(54) 【発明の名称】 内視鏡

## (57) 【要約】

【課題】 挿入部先端に設けられた内視鏡外部に露出するガラスレンズを、レンズ枠に対して容易に位置出し可能であり、位置出しされた状態で熔融金属材料を用いてレンズ枠に接合できる、オートクレーブ滅菌に対応可能な内視鏡を提供する。

【解決手段】 挿入部先端に配置されたレンズ枠；このレンズ枠の先端部に嵌合されるガラスレンズ；及び上記レンズ枠内周とガラスレンズ外周との間のクリアランス内に流入させた熔融金属材料；を有する内視鏡において、上記レンズ枠とガラスレンズとの間に、該レンズ枠の奥部に位置する両者の機械的な位置出し嵌合部を設け、この位置出し嵌合部の前方に上記熔融金属材料を流入させる環状クリアランス部とを設けたことを特徴とする内視鏡。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

挿入部先端に配置されたレンズ枠；

このレンズ枠の先端部に嵌合されるガラスレンズ；及び

上記レンズ枠内周とガラスレンズ外周との間のクリアランス内に流入させた熔融金属材料；

を有する内視鏡において、

上記レンズ枠とガラスレンズとの間に、該レンズ枠の奥部に位置する両者の機械的な位置出し嵌合部を設け、この位置出し嵌合部の前方に上記熔融金属材料を流入させる環状クリアランス部を設けたことを特徴とする内視鏡。

10

## 【請求項 2】

請求項 1 記載の内視鏡において、

上記ガラスレンズは円筒状の全外周面にメタライズ処理が施されている内視鏡。

## 【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の内視鏡において、

上記レンズ枠には、奥部に上記ガラスレンズが当接可能なストッパフランジを有する小径孔部と、この小径孔部の前方に設けた、該小径孔部より大径の大径孔部とが形成され、上記ガラスレンズは該小径孔部と同径の一定径であり、該小径孔部と上記ガラスレンズ外周とによって上記位置出し嵌合部が構成され、該大径孔部と上記ガラスレンズ外周によって上記環状クリアランス部が形成されている内視鏡。

20

## 【請求項 4】

請求項 1 または 2 記載の内視鏡において、

上記レンズ枠には、一定径で奥部に上記ガラスレンズが当接するストッパフランジを有する定径嵌合孔部が形成されており、上記ガラスレンズは、この定径嵌合孔部に嵌合する該定径嵌合孔部と同径の大径部と、この大径部の前方に設けた該大径部より小径の小径部とを有し、上記定径嵌合孔部と該大径部によって上記位置出し嵌合部が形成され、該定径嵌合孔部と該小径部によって上記環状クリアランス部が形成されている内視鏡。

## 【請求項 5】

請求項 1 または 2 記載の内視鏡において、

上記レンズ枠には、一定径で奥部に上記ガラスレンズが当接するストッパフランジを有する定径嵌合孔部と、この定径嵌合孔部の奥部周囲に該ストッパフランジに跨らせて形成した環状テーパ部とが形成され、上記ガラスレンズは、この環状テーパ部に対応する環状テーパ部と、上記定径嵌合孔部より小径の定径部とを有し、上記レンズ枠とガラスレンズの上記環状テーパ部により上記位置出し嵌合部が形成され、上記定径嵌合孔部と上記定径部により上記環状クリアランス部が形成されている内視鏡。

30

## 【請求項 6】

請求項 1 または 2 記載の内視鏡において、

上記レンズ枠は、上記ガラスレンズの後部をかしめるかしめ部を有する枠本体と、この枠本体に該かしめ部及び上記ガラスレンズ外周を囲んで結合される飾り枠体とを有し、上記かしめ部と上記ガラスレンズの後部によって上記位置出し嵌合部が形成され、上記飾り枠体と上記ガラスレンズ外周によって上記環状クリアランス部が形成されている内視鏡。

40

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、内視鏡の対物レンズに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

内視鏡の挿入部先端には通常、複数のレンズ孔が形成されており、これらのレンズ孔に略円筒状のレンズ枠を嵌合固定して、このレンズ枠内に観察光学系や照明光学系（配光レ

50

ンズ)等の光学系をそれぞれ嵌め込んでいる。さらに、近年は内視鏡の使用後に滅菌するのが一般的になっており、滅菌に数時間を要するEOG滅菌より、数十分で完了するオートクレーブ滅菌が便利であるため、内視鏡にはオートクレーブ滅菌に対応できることが望まれている。このため、内視鏡の光学系のうち先端に位置して内視鏡外部に露出するレンズを耐熱性に優れるガラスレンズとし、このガラスレンズ外周とレンズ枠内周との間に形成される環状のクリアランスに溶融金属材料を流し込み、この溶融金属材料によってガラスレンズをレンズ枠に接合することが行われている(例えば、特許文献1)。

【0003】

ガラスレンズはオートクレーブ内の高温高圧の気体によって溶融したり変形せず、かつ、上記溶融金属材料によって高温高圧の気体が上記ガラスレンズ外周とレンズ枠内周の間から内視鏡内に侵入するのが防止されるので、このような構成の内視鏡はオートクレーブ滅菌に対応可能となる。

10

【特許文献1】特開2000-60793号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記ガラスレンズが所望のレンズ性能を発揮するには、ガラスレンズをレンズ枠内の所定の位置に固定する必要がある。しかし、ガラスレンズとレンズ枠を溶融金属材料を用いて接合する前においては、両者の間には環状のクリアランスが存在するので、ガラスレンズはレンズ枠内でその径方向に移動可能である。そのため、ガラスレンズをレンズ枠内の所定位置に位置決めした状態で、ガラスレンズをレンズ枠に溶融金属材料を用いて接合するのは難しい。

20

【0005】

なお、オートクレーブ滅菌に対応可能な内視鏡の他の例としては、光学系を構成する全てのレンズの外径をレンズ枠と同径とし、さらに、レンズ枠の先端開口に、これらレンズ群の前方に位置するカバーガラス(ガラス窓)を水密状態で嵌合したものもある。このような構成とすれば、各レンズはレンズ枠に対して径方向に位置出しされるので、所望のレンズ性能を発揮でき、さらに、カバーガラスとレンズ枠の間が水密になっているので、内視鏡先端からオートクレーブ内の高温高圧の気体が内視鏡内に侵入することもない。

【0006】

しかし、このように先端に位置するレンズの前方にカバーガラスを配置すると、例えば上記光学系が観察光学系の場合には視野角が狭くなり、照明光学系の場合にはカバーガラスから出る光の出射角度が狭くなるという問題が起こる。

30

【0007】

本発明の目的は、挿入部先端に設けられた内視鏡外部に露出するガラスレンズを、レンズ枠に対して容易に位置出し可能であり、位置出しされた状態で溶融金属材料を用いてレンズ枠に接合できるオートクレーブ滅菌に対応可能な内視鏡を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の内視鏡は、挿入部先端に配置されたレンズ枠;このレンズ枠の先端部に嵌合されるガラスレンズ;及び上記レンズ枠内周とガラスレンズ外周との間のクリアランス内に流入させた溶融金属材料;を有する内視鏡において、上記レンズ枠とガラスレンズとの間に、該レンズ枠の奥部に位置する両者の機械的な位置出し嵌合部を設け、この位置出し嵌合部の前方に上記溶融金属材料を流入させる環状クリアランス部を設けたことを特徴としている。

40

【0009】

ガラスレンズの円筒状の全外周面にメタライズ処理を施せば、溶融金属材料による接合力が向上する。

【0010】

上記位置出し嵌合部と上記環状クリアランス部は、例えば以下のようにして構成できる

50

。

第 1 例としては、上記レンズ枠に、奥部に上記ガラスレンズが当接可能なストッパフランジを有する小径孔部と、この小径孔部の前方に設けた、該小径孔部より大径の大径孔部とを形成し、上記ガラスレンズを該小径孔部と同径の一定径とし、該小径孔部と上記ガラスレンズ外周とによって上記位置出し嵌合部を構成し、該大径孔部と上記ガラスレンズ外周によって上記環状クリアランス部を構成する。

**【 0 0 1 1 】**

第 2 例としては、上記レンズ枠に、一定径で奥部に上記ガラスレンズが当接するストッパフランジを有する定径嵌合孔部を形成し、上記ガラスレンズを、この定径嵌合孔部に嵌合する該定径嵌合孔部と同径の大径部と、この大径部の前方に設けた該大径部より小径の小径部とを有するものとし、上記定径嵌合孔部と該大径部によって上記位置出し嵌合部を構成し、該定径嵌合孔部と該小径部によって上記環状クリアランス部を構成する。

10

**【 0 0 1 2 】**

第 3 例としては、上記レンズ枠に、一定径で奥部に上記ガラスレンズが当接するストッパフランジを有する定径嵌合孔部と、この定径嵌合孔部の奥部周囲に該ストッパフランジに跨らせて形成した環状テーパ部とを形成し、上記ガラスレンズを、この環状テーパ部に対応する環状テーパ部と、上記定径嵌合孔部より小径の定径部とを有するものとし、上記レンズ枠とガラスレンズの上記環状テーパ部により上記位置出し嵌合部を構成し、上記定径嵌合孔部と上記定径部により上記環状クリアランス部を構成する。

**【 0 0 1 3 】**

第 4 例としては、上記レンズ枠を、上記ガラスレンズの後部をかしめるかしめ部を有する枠本体と、この枠本体に該かしめ部及び上記ガラスレンズ外周を囲んで結合される飾り枠体とを有するものとし、上記かしめ部と上記ガラスレンズの後部によって上記位置出し嵌合部を構成し、上記飾り枠体と上記ガラスレンズ外周によって上記環状クリアランス部を構成する。

20

**【 発明の効果 】****【 0 0 1 4 】**

本発明によると、挿入部先端に設けられた内視鏡外部に露出するガラスレンズを、レンズ枠に対して容易に位置出し可能であり、位置出しされた状態で溶融金属材料を用いてレンズ枠に接合できる。

30

**【 発明を実施するための最良の形態 】****【 0 0 1 5 】**

以下、本発明を電子内視鏡 10 に適用した第 1 の実施形態について、図 1 ~ 図 4 を参照しながら説明する。

図 1 に示す電子内視鏡 10 は、操作部 11 と挿入部 12 を有し、挿入部 12 の湾曲部 12a は、操作部 11 に設けた湾曲操作装置 13 の操作に応じて上下及び左右方向に湾曲する。

操作部 11 からはユニバーサルチューブ 14 が延びており、このユニバーサルチューブ 14 の遊端にコネクタ部 14a が接続されている。コネクタ部 14a には差込用突部 14b が突設されており、この差込用突部 14b は、光源装置（図示略）を内蔵するプロセッサ 15 のケース 15a に設けられた差込口 15b に挿脱可能である。

40

**【 0 0 1 6 】**

差込用突部 14b、コネクタ部 14a、ユニバーサルチューブ 14、操作部 11 及び挿入部 12 の内部には、導光ファイバ 16 が配設されている。

図 2 に示すように、挿入部 12 の先端を構成する硬質材料かなる先端部材 12b には、その後端から前端直後にかけて長手方向を向く導光ファイバ挿通孔 12c が穿設されており、この導光ファイバ挿通孔 12c の先端には略円筒状のレンズ枠 17 が嵌合固定されている。導光ファイバ 16 の先端部は、導光ファイバ挿通孔 12c 及びレンズ枠 17 に挿入されており、導光ファイバ 16 の先端に形成された出射端面は、レンズ枠 17 に支持された配光レンズ 18 に接続されている。さらに、図 2 及び図 4 に示すように、先端部材 12

50

bの先端面には導光ファイバ挿通孔12cと連通する小径レンズ孔19が形成されており、この小径レンズ孔及びレンズ枠17には、配光レンズ18の直前に位置する配光レンズ20が、半田等の溶融金属材料M1によって水密状態で嵌合固定され、両配光レンズ18、20により照明光学系が構成される。

【0017】

図2及び図4に示すように、先端部材12bには先端部材12bをその長手方向に貫通する断面円形の大径レンズ孔(レンズ孔)21が穿設されている。大径レンズ孔21には金属等の耐熱性材料からなる略円筒形のレンズ枠22が水密状態で嵌合固定されており、レンズ枠22内には照明光学系LGとCCD37が設けられている。

【0018】

このような構成の電子内視鏡10の差込用突部14bをプロセッサ15の差込口15bに接続し、プロセッサ15に内蔵された光源装置を点灯すると、光源装置で発生した光が導光ファイバ16を介して、配光レンズ18、20から電子内視鏡10外部に照射される。そして、観察光学系LGを介して得られる画像が、プロセッサ15に接続されたテレビモニタ(図示略)に映し出される。

【0019】

次に、レンズ枠22と、その内部に設けられる観察光学系LG及びCCD37について詳しく説明する。

レンズ枠22の内周には、その先端に正面視円形の大径孔部23が形成されており、大径孔部23の直後には、大径孔部23より小径かつ正面視円形の小径孔部24が形成され、小径孔部24の直後には、正面視環状かつその内径が小径孔部24より小径のストッパフランジ25が形成されている。ストッパフランジ25の直後には、ストッパフランジ25の内径より大径のレンズ群保持孔26が形成されており、レンズ群保持孔26の直後には、レンズ群保持孔26より大径かつ正面視円形のねじ孔27が形成されている。さらに、ねじ孔27の直後には、ねじ孔27より大径かつ正面視円形のCCD保持孔28が形成されており、全ての孔23、24、26、27、28及びストッパフランジ25は互いに同心をなしている。

【0020】

観察光学系LGとCCD37は、大径レンズ孔21に嵌合固定される前のレンズ枠22に、以下の手順によって取り付けられる。

まず、レンズ枠22の後端面(大径孔部23が設けられている側と反対の端面)を、作業台等の水平面上に載置して、レンズ枠22の前端面を上側に向ける。そして、正面視円形かつその外径が小径孔部24と同寸のガラスレンズL1を、レンズ枠22の前側開口22aから小径孔部24に落とし込み、ストッパフランジ25に当接させる。このようにガラスレンズL1を小径孔部24に嵌合すると、自動的にガラスレンズL1の光軸がレンズ枠22の中心軸と一致する(位置出しが行われる)。

この状態で、大径孔部23とガラスレンズL1外周の間に形成された環状のクリアランス全体に、金と錫からなる溶融金属材料M2を流し込み、溶融金属材料M2を冷却させて、ガラスレンズL1と大径孔部23とを接合する。ガラスレンズL1外周の大径孔部23と対向する部分にはメタライズ処理が施されているので、ガラスレンズL1は大径孔部23に強固に接合され、ガラスレンズL1と大径孔部23の間は水密状態になる。

そして、上記小径孔部24とガラスレンズL1外周により位置出し嵌合部が構成され、大径孔部23とガラスレンズL1外周により環状クリアランス部が構成される。

【0021】

次いで、レンズ枠22の上下を逆にし、その前端面を上記水平面に載置し、後端面を上側に向ける。

この状態で、レンズ枠22の後側開口22bから、3枚のレンズ29、30、31、環状スペーサ32、33、及び色補正フィルタ34をレンズ枠22内に落とし込み、これらの部材をレンズ群保持孔26に嵌合し、先頭のレンズ29の前面をストッパフランジ25に当接させ、かつ、隣り合う部材同士を接触させる。これらの部材29、30、31、3

10

20

30

40

50

2、33、34は全て、その外径がレンズ群保持孔26と同径でかつ正面視円形であるので、その外周面全体がレンズ群保持孔26に接触し、各レンズ29、30、31の光軸はガラスレンズL1の光軸と一致する(レンズ枠22の中心軸と一致する)。

#### 【0022】

次いで、後側開口22bから環状の押さえねじ35をレンズ枠22内に落とし込み、押さえねじ35の外周に形成したねじ部35aをねじ孔27に螺合して、押さえねじ35の前面を色補正フィルタ34の後面に接触させる。このようにしてレンズ枠22に支持されたガラスレンズL1と各レンズ29、30、31によって上記観察光学系LGが構成される。

#### 【0023】

次いで、差込用突部14bから挿入部12にわたって電子内視鏡10内に延在するCCDケーブル36を、大径レンズ孔21の先端から電子内視鏡10外部に引き出し、CCDケーブル36の先端に接続された電気基板37aとこの電気基板37aに接続されたCCD(撮像素子)37を、後側開口22bからCCD保持孔28に嵌合固定し、CCD37を色補正フィルタ34の直後に位置させる。そして、図2に示すように、CCDケーブル36の先端部を接着剤S1によってレンズ枠22に接合する。

#### 【0024】

このようにレンズ枠22とCCD37の一体化が完了したら、レンズ枠22を、その後端側から大径レンズ孔21に嵌合して、レンズ枠22の前面と先端部材12bの先端面を連続させる。さらに、図2に示すように、レンズ枠22の後端部及びCCDケーブル36を、接着剤S2によって挿入部12の内周面に接合する。

#### 【0025】

このように本実施形態によれば、電子内視鏡10の外部に露出するガラスレンズL1を小径孔部24に嵌合すれば、ガラスレンズL1がレンズ枠22に対して位置出しされるので、ガラスレンズL1の光軸をレンズ枠22(大径レンズ孔21)の中心軸に一致させた状態で、熔融金属材料M2によってガラスレンズL1をレンズ枠22に接合できる。

また、観察光学系LGの先端レンズであるガラスレンズL1が、電子内視鏡10外部に露出しているので、観察光学系LGの視野角が狭くなるという問題も生じない。

さらに、熔融金属材料M2としては半田等を用いることも可能であるが、本実施形態のように金と錫からなる熔融金属材料M2を用いれば、オートクレーブ滅菌に対する耐久性が向上する。

#### 【0026】

次に本発明の第2の実施形態について、図5を参照しながら説明する。

本実施形態は、レンズ枠40及びガラスレンズL2の形状が第1の実施形態とは異なるが、その他の部材は第1の実施形態と同じであるので、同じ部材には同じ符号を付し、その詳細な説明は省略する。

#### 【0027】

レンズ枠40の内周には第1の実施形態と同様に、ストッパフランジ25、レンズ群保持孔26、ねじ孔27、及びCCD保持孔28が形成されている。レンズ枠40内周の先端部には、正面視円形かつ軸線方向の全位置において径が一定である定径嵌合孔部41が形成されている。

ガラスレンズL2は正面視円形であり、その後端部が定径嵌合孔部41と同径の円柱形の大径部L2aとなっており、大径部L2aより前方部分が定径嵌合孔部41より小径の円柱形の小径部L2bとなっており、小径部L2bの外周にはメタライズ処理が施されている。

そして、定径嵌合孔部41と大径部L2aによって位置出し嵌合部が構成され、定径嵌合孔部41と小径部L2bによって環状クリアランス部が構成されている。

また、ガラスレンズL2、レンズ29、30、31によって観察光学系LGが構成されている。

#### 【0028】

10

20

30

40

50

ガラスレンズL 2は、第1の実施形態と同様に、レンズ29、30、31、スペーサ32、33、色補正フィルタ34、押さえねじ35、CCD37をレンズ枠40に装着する前に、レンズ枠40に装着される。

具体的には、作業台等の水平面にレンズ枠40の後端面を載置して、レンズ枠40の前端面を上側に向け、ガラスレンズL 2をレンズ枠40の前側開口40aから定径嵌合孔部41に落とし込み、その大径部L 2aを定径嵌合孔部41に嵌合させ、かつ、その後面をストッパフランジ25に当接させる。すると、ガラスレンズL 2の外周全体が定径嵌合孔部41に接触するので、ガラスレンズL 2がレンズ枠40に対して位置出しされ、ガラスレンズL 2の光軸がレンズ枠40の中心軸と一致する。

#### 【0029】

次いで、レンズ枠40とガラスレンズL 2の小径部L 2bの間に形成された環状のクリアランスに溶融金属材料M 2を流し込み、レンズ枠40とガラスレンズL 2を接合する。

#### 【0030】

その後、レンズ枠40の上下を逆にして、第1の実施形態と同様の要領で、レンズ29、30、31、スペーサ32、33、色補正フィルタ34、押さえねじ35、CCD37をレンズ枠40に装着し、レンズ枠40を先端部材12bの大径レンズ孔21に装着する。

#### 【0031】

このような本実施形態でも、第1の実施形態と同様に、電子内視鏡10の外部に露出するガラスレンズL 2の大径部L 2aを定径嵌合孔部41に嵌合すれば、ガラスレンズL 2がレンズ枠40に対して位置出しされるので、ガラスレンズL 2の光軸をレンズ枠40(大径レンズ孔21)の中心軸と一致させた状態で、溶融金属材料M 2によってガラスレンズL 2をレンズ枠40に接合できる。

さらに、本実施形態のレンズ枠40は、その定径嵌合孔部41全体が位置出し嵌合部を構成しているので、位置出し嵌合部である小径孔部24が大径孔部23の奥側に位置する第1の実施形態のレンズ枠22に比べて、ガラスレンズL 2を嵌合するのが容易である。

#### 【0032】

次に本発明の第3の実施形態について、図6を参照しながら説明する。

本実施形態は、レンズ枠50及びガラスレンズL 3の形状が第1の実施形態とは異なるが、その他の部材は第1の実施形態と同じであるので、同じ部材には同じ符号を付し、その詳細な説明は省略する。

#### 【0033】

レンズ枠50の内周には第1の実施形態と同様に、ストッパフランジ25、レンズ群保持孔26、ねじ孔27、及びCCD保持孔28が形成されている。レンズ枠50内周の先端部には、正面視円形かつ軸線方向の全位置において径が一定である定径嵌合孔部51と、この定径嵌合孔部51とストッパフランジ25とに跨る環状テーパ部52が形成されている。

正面視円形のガラスレンズL 3は、その径が定径嵌合孔部51より小さく一定径の定径部L 3aと、後端外周に形成された上記環状テーパ部52に対応する形状の環状テーパ部L 3bとを具備しており、定径部L 3aの外周全体にはメタライズ処理が施されている。

そして、環状テーパ部52、L 3bによって位置出し嵌合部が構成され、定径嵌合孔部51と定径部L 3aによって環状クリアランス部が構成されている。

また、ガラスレンズL 3、レンズ29、30、31によって観察光学系LGが構成されている。

#### 【0034】

ガラスレンズL 3は、第1の実施形態と同様に、レンズ29、30、31、スペーサ32、33、色補正フィルタ34、押さえねじ35、CCD37をレンズ枠50に装着する前に、レンズ枠50に装着される。

具体的には、作業台等の水平面にレンズ枠50の後端面を載置して、レンズ枠50の前端面を上側に向け、ガラスレンズL 3をレンズ枠50の前側開口50aから定径嵌合孔部

10

20

30

40

50

5 1 に落とし込み、その環状テーパ部 L 3 b を環状テーパ部 5 2 に嵌合させ、かつその後面をストッパフランジ 2 5 に当接させる。すると、ガラスレンズ L 3 がレンズ枠 5 0 に対して位置出しされ、ガラスレンズ L 3 の光軸がレンズ枠 5 0 の中心軸と一致する。

【 0 0 3 5 】

次いで、定径嵌合孔部 5 1 と定径部 L 3 a の間に形成された環状のクリアランスに溶融金属材料 M 2 を流し込み、レンズ枠 5 0 とガラスレンズ L 3 を接合する。

【 0 0 3 6 】

この後、レンズ枠 5 0 の上下を逆にして、レンズ 2 9、3 0、3 1、スペーサ 3 2、3 3、色補正フィルタ 3 4、押さえねじ 3 5、C C D 3 7 をレンズ枠 5 0 に装着し、レンズ枠 5 0 を先端部材 1 2 b の大径レンズ孔 2 1 に装着する。

10

【 0 0 3 7 】

このような本実施形態でも、第 1 の実施形態と同様に、電子内視鏡 1 0 の外部に露出するガラスレンズ L 3 の環状テーパ部 L 3 b を環状テーパ部 5 2 に嵌合すれば、ガラスレンズ L 3 がレンズ枠 5 0 に対して位置出しされるので、ガラスレンズ L 3 の光軸をレンズ枠 5 0 (大径レンズ孔 2 1) の中心軸に一致させた状態で、溶融金属材料 M 2 によってガラスレンズ L 3 をレンズ枠 5 0 に接合できる。

さらに、本実施形態のレンズ枠 5 0 は、その定径嵌合孔部 5 1 の径がガラスレンズ L 3 の径より大きいので、ガラスレンズ L 3 を定径嵌合孔部 5 1 に嵌合するのが容易であり、第 1 及び第 2 の実施形態に比べて、ガラスレンズ L 3 を簡単に位置出し出来るというメリットがある。

20

【 0 0 3 8 】

最後に、本発明の第 4 の実施形態について、図 7 を参照しながら説明する。

本実施形態は、レンズ枠 6 0 及びガラスレンズ L 4 の形状が第 1 の実施形態とは異なるが、その他の部材は第 1 の実施形態と同じであるので、同じ部材には同じ符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【 0 0 3 9 】

本実施形態のレンズ枠 6 0 は、互いに別体の枠本体 6 1 と飾り枠体 6 2 とから構成されている。

枠本体 6 1 の内周には第 1 の実施形態のレンズ枠 2 2 と同様に、ストッパフランジ 2 5、レンズ群保持孔 2 6、ねじ孔 2 7、及び C C D 保持孔 2 8 が形成されている。枠本体 6 1 内周の先端部には、枠本体 6 1 と同心をなす正面視円形の筒状をなすかしめ部 6 3 と、かしめ部 6 3 の外周側に位置する環状段部 6 4 とを具備している。

30

環状をなす飾り枠体 6 2 の後部は、その内径がかしめ部 6 3 の外径より大きい薄肉部 6 2 a となっており、その前部は、薄肉部 6 2 a より内径が小さい厚肉部 6 2 b となっている。

【 0 0 4 0 】

正面視円形のガラスレンズ L 4 の前部は、その径がかしめ部 6 3 及び飾り枠体 6 2 の内径より小さく径が一定の円柱状の小径部 L 4 a となっており、その後部は、かしめ部 6 3 の内径と同径の略円柱形の大径部 L 4 b となっており、小径部 L 4 a の外周全体にはメタライズ処理が施されている。

40

そして、かしめ部 6 3 と大径部 L 4 b によって位置出し嵌合部が構成され、小径部 L 4 a と飾り枠体 6 2 によって環状クリアランス部が構成されている。

また、ガラスレンズ L 4、レンズ 2 9、3 0、3 1 によって観察光学系 L G が構成されている。

【 0 0 4 1 】

ガラスレンズ L 4 は、第 1 の実施形態と同様に、レンズ 2 9、3 0、3 1、スペーサ 3 2、3 3、色補正フィルタ 3 4、押さえねじ 3 5、C C D 3 7 を枠本体 6 1 に装着する前に、枠本体 6 1 に装着される。

具体的には、作業台等の水平面に枠本体 6 1 の後端面を載置して、枠本体 6 1 の前端面を上側に向け、ガラスレンズ L 4 を枠本体 6 1 の前側開口 6 1 a からかしめ部 6 3 内に落

50

とし込み、ガラスレンズＬ４の後面をストッパフランジ２５に当接させる。すると、大径部Ｌ４ｂの外周面全体がかしめ部６３の内周面に接触するので、ガラスレンズＬ４が枠本体６１に対して位置出しされ、ガラスレンズＬ４の光軸が枠本体６１の中心軸と一致する。そしてこの状態で、図示するようにかしめ部６３を大径部Ｌ４ｂを覆うようにかしめれば、ガラスレンズＬ４が枠本体６１に対して固定される。

#### 【００４２】

次いで、かしめ部６３の外側に飾り枠体６２を位置させ、飾り枠体６２を環状段部６４に載置する。すると、飾り枠体６２の内周面と、かしめ部６３及び小径部Ｌ４ａの間に環状のクリアランスが形成されるので、このクリアランスに溶融金属材料Ｍ２を流し込み、飾り枠体６２、ガラスレンズＬ４、及び枠本体６１を互いに接合する。

10

#### 【００４３】

この後、枠本体６１の上下を逆にして、レンズ２９、３０、３１、スペーサ３２、３３、色補正フィルタ３４、押さえねじ３５、ＣＣＤ３７を枠本体６１に装着し、枠本体６１及び飾り枠体６２を先端部材１２ｂの大径レンズ孔２１に装着する。

#### 【００４４】

このような本実施形態でも、第１の実施形態と同様に、電子内視鏡１０の外部に露出するガラスレンズＬ４をかしめ部６３内に嵌合すれば、ガラスレンズＬ４が枠本体６１に対して位置出しされるので、ガラスレンズＬ４の光軸を枠本体６１（大径レンズ孔２１）の中心軸に一致させた状態で、溶融金属材料Ｍ２によってガラスレンズＬ４を枠本体６１及び飾り枠体６２に接合できる。

20

#### 【００４５】

さらに、ガラスレンズＬ４を枠本体６１に対して位置出しした後にかしめ部６３をかしめて、ガラスレンズＬ４を固定しているので、ガラスレンズＬ４の光軸が枠本体６１の中心軸に一致した状態を確実に保持できる。従って、溶融金属材料Ｍ２によりガラスレンズＬ４を枠本体６１及び飾り枠体６２に接合する際に、ガラスレンズＬ４の光軸が枠本体６１の中心軸からずれることはない。

#### 【００４６】

本実施形態は、本発明を観察光学系ＬＧに適用したものであるが、照明光学系（配光レンズ）側に適用することも勿論可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

30

#### 【００４７】

【図１】本発明の第１の実施形態の電子内視鏡とプロセッサを示す全体図である。

【図２】同じく図１のⅡ-Ⅱ線に沿う拡大断面図である。

【図３】同じくレンズ枠と観察光学系とその周辺部材を電子内視鏡から取り出した状態を示す拡大断面図である。

【図４】同じく挿入部の先端面の正面図である。

【図５】本発明の第２の実施形態の図３と同様の拡大断面図である。

【図６】本発明の第３の実施形態の図３と同様の拡大断面図である。

【図７】本発明の第４の実施形態の図３と同様の拡大断面図である。

#### 【符号の説明】

40

#### 【００４８】

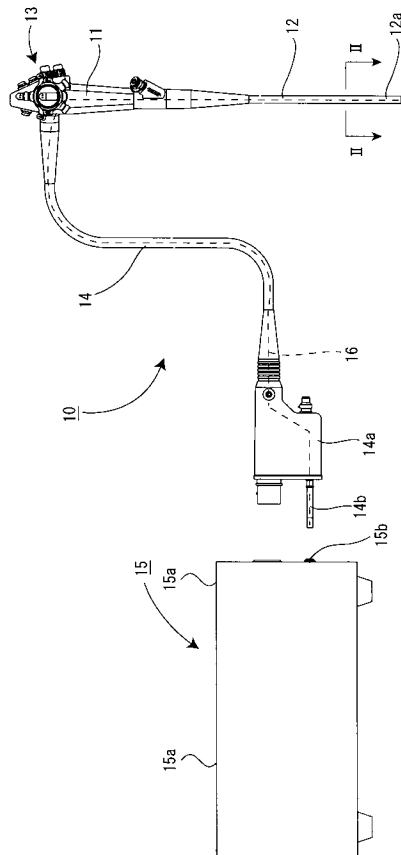
- １０ 電子内視鏡（内視鏡）
- １１ 操作部
- １２ 挿入部
- １２ａ 湾曲部
- １２ｂ 先端部材
- １２ｃ 導光ファイバ挿通孔
- １３ 湾曲操作装置
- １４ ユニバーサルチューブ
- １４ａ コネクタ部

50

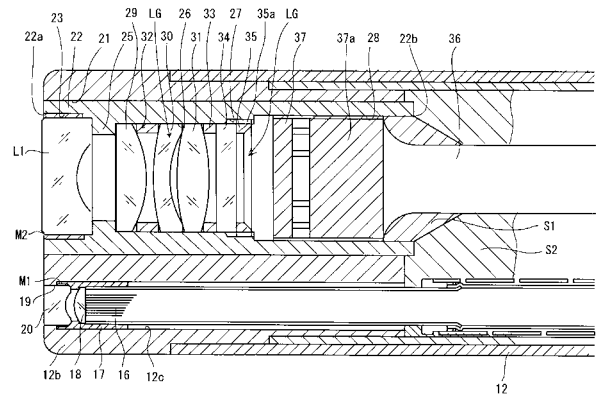
|             |                            |    |
|-------------|----------------------------|----|
| 1 4 b       | 差込用突部                      |    |
| 1 5         | プロセッサ                      |    |
| 1 5 a       | ケース                        |    |
| 1 5 b       | 差込口                        |    |
| 1 6         | 導光ファイバ                     |    |
| 1 7         | レンズ枠                       |    |
| 1 8         | 配光レンズ（照明光学系）               |    |
| 1 9         | 小径レンズ孔                     |    |
| 2 0         | 配光レンズ（照明光学系）               |    |
| 2 1         | 大径レンズ孔（レンズ孔）               | 10 |
| 2 2         | レンズ枠                       |    |
| 2 2 a       | 前側開口                       |    |
| 2 2 b       | 後側開口                       |    |
| 2 3         | 大径孔部（環状クリアランス部）            |    |
| 2 4         | 小径孔部（位置出し嵌合部）              |    |
| 2 5         | ストッパフランジ                   |    |
| 2 6         | レンズ群保持孔                    |    |
| 2 7         | ねじ孔                        |    |
| 2 8         | C C D 保持孔                  |    |
| 2 9 3 0 3 1 | レンズ（観察光学系）                 | 20 |
| 3 2 3 3     | 環状スペーサ                     |    |
| 3 4         | 色補正フィルタ                    |    |
| 3 5         | 押さえねじ                      |    |
| 3 5 a       | ねじ部                        |    |
| 3 6         | C C D ケーブル                 |    |
| 3 7         | C C D （撮像素子）               |    |
| 3 7 a       | 電気基板                       |    |
| 3 8         | C C D ケーブル                 |    |
| 4 0         | レンズ枠                       |    |
| 4 0 a       | 前側開口                       | 30 |
| 4 1         | 定径嵌合孔部（位置出し嵌合部）（環状クリアランス部） |    |
| 5 0         | レンズ枠                       |    |
| 5 1         | 定径嵌合孔部（環状クリアランス部）          |    |
| 5 2         | 環状テーパ部（位置出し嵌合部）            |    |
| 6 0         | レンズ枠                       |    |
| 6 1         | 枠本体                        |    |
| 6 2         | 飾り枠体（環状クリアランス部）            |    |
| 6 2 a       | 薄肉部                        |    |
| 6 2 b       | 厚肉部                        |    |
| 6 3         | かしめ部（位置出し嵌合部）              | 40 |
| 6 4         | 環状段部                       |    |
| L 1         | ガラスレンズ（位置出し嵌合部）（環状クリアランス部） |    |
| L 2         | ガラスレンズ                     |    |
| L 2 a       | 大径部（位置出し嵌合部）               |    |
| L 2 b       | 小径部（環状クリアランス部）             |    |
| L 3         | ガラスレンズ                     |    |
| L 3 a       | 定径部（環状クリアランス部）             |    |
| L 3 b       | 環状テーパ部（位置出し嵌合部）            |    |
| L 4         | ガラスレンズ（位置出し嵌合部）（環状クリアランス部） |    |
| L 4 a       | 小径部                        | 50 |

L 4 b 大径部  
 L G 観察光学系  
 M 1 M 2 熔融金属材料  
 S 1 S 2 接着剤

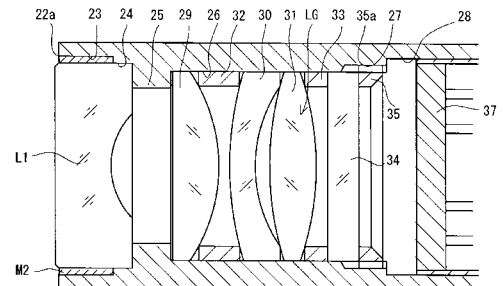
【図 1】



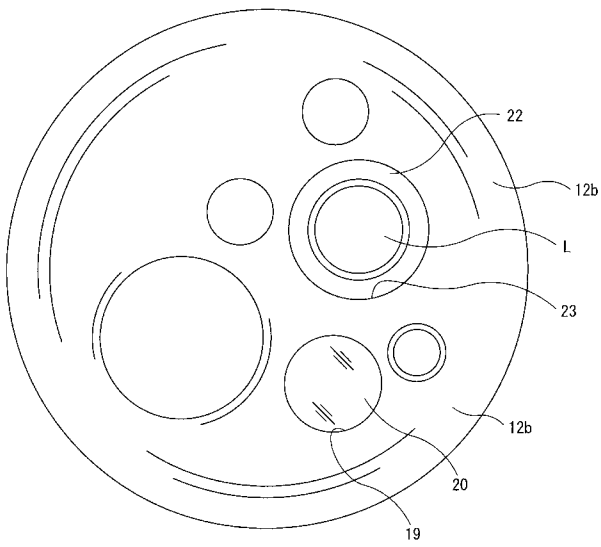
【図 2】



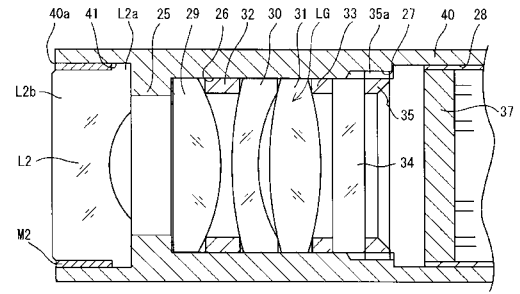
【図 3】



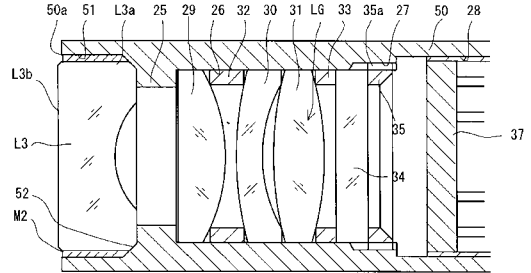
【 図 4 】



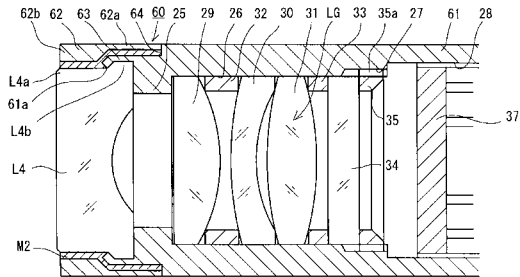
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



|                |                                                                                                                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 内视镜                                                                                                                                            |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2005204830A</a>                                                                                                                  | 公开(公告)日 | 2005-08-04 |
| 申请号            | JP2004013566                                                                                                                                   | 申请日     | 2004-01-21 |
| [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         | 藤井喜則                                                                                                                                           |         |            |
| 发明人            | 藤井 喜則                                                                                                                                          |         |            |
| IPC分类号         | G02B23/26 A61B1/00                                                                                                                             |         |            |
| FI分类号          | A61B1/00.300.Y G02B23/26.C A61B1/00.730 A61B1/00.731                                                                                           |         |            |
| F-TERM分类号      | 2H040/BA24 2H040/CA23 2H040/DA03 2H040/DA12 2H040/DA17 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/FF40 4C061/FF47 4C061/JJ11 4C161/FF40 4C161/FF47 4C161/JJ11 |         |            |
| 代理人(译)         | 三浦邦夫<br>平山岩                                                                                                                                    |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                      |         |            |

#### 摘要(译)

解决的问题：相对于镜架容易地定位设置在插入部分的远端并且暴露于内窥镜的外部的玻璃镜相对于镜架，并且使用熔融金属材料在定位状态下将玻璃镜结合到镜架。提供了一种能够进行高压灭菌的内窥镜。 解决方案：镜架布置在插入部分的尖端；玻璃镜安装在该镜架的尖端部分；熔融金属流入镜架的内周和玻璃镜的外周之间的间隙。 在具有材料的内窥镜中，在透镜框架和玻璃透镜之间设有位于透镜框架的内部的用于两者的机械定位嵌合部，并且在该定位嵌合部的前方设置。 环形间隙部分，用于使熔融金属材料流入内窥镜。 [选择图]图2

