

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4668665号
(P4668665)

(45) 発行日 平成23年4月13日 (2011. 4. 13)

(24) 登録日 平成23年1月21日 (2011. 1. 21)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y

A 6 1 B 1/04 (2006. 01)

A 6 1 B 1/04 3 7 2

G 0 2 B 23/24 (2006. 01)

G 0 2 B 23/24 A

G 0 2 B 23/24 B

請求項の数 5 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2005-114171 (P2005-114171)
 (22) 出願日 平成17年4月12日 (2005. 4. 12)
 (65) 公開番号 特開2006-288779 (P2006-288779A)
 (43) 公開日 平成18年10月26日 (2006. 10. 26)
 審査請求日 平成20年2月19日 (2008. 2. 19)

(73) 特許権者 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
 (74) 代理人 100091317
 弁理士 三井 和彦
 (72) 発明者 石井 矢寿子
 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 原 俊文

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡の対物レンズ部

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

挿入部先端に内蔵された断面形状が円形の対物鏡筒の後半部分に、非円形の断面形状の観察像投影光路の周辺部の不要光を遮るための遮光マスクが取り付けられた内視鏡の対物レンズ部において、

上記対物鏡筒に対する上記遮光マスクの軸線周り方向の位置決めをするために上記遮光マスクの円形の外縁部分から外方に突出する突起とその突起に係合するように上記対物鏡筒に形成された係合溝とにより構成された遮光マスク位置決め手段を設けると共に、

上記対物鏡筒の後端縁を内方にかしめることにより、上記遮光マスクを上記対物鏡筒内において軸線方向に移動しないように上記対物鏡筒に機械的に固定したことを特徴とする 内視鏡の対物レンズ部。

【請求項 2】

上記係合溝が、上記対物鏡筒の後端側に開放された形状に形成されている請求項 1 記載の内視鏡の対物レンズ部。

【請求項 3】

対物レンズの中の後端の対物レンズが上記対物鏡筒の後端部分内に配置されて、その後端の対物レンズの前側に隣接して上記遮光マスクが配置され、上記対物鏡筒の後端縁が内方にかしめられることにより上記の後端の対物レンズが上記対物鏡筒の後端部に固定され、その後端の対物レンズと他の部材との間に挟まれて、上記遮光マスクが上記対物鏡筒内に押圧固定されている請求項 2 記載の内視鏡の対物レンズ部。

10

20

【請求項 4】

上記観察像投影光路の後端位置に固体撮像素子の撮像面が配置されていて、その固体撮像素子を保持する撮像部保持部材の上記対物鏡筒に対する軸線周り方向の位置決めをするための撮像部保持部材位置決め手段が、上記撮像部保持部材に突出形成された一对の平行突起と、その突起と係合するように上記対物鏡筒の外周面に形成された一对の平行平面部とにより形成されている請求項 1 ないし 3 のいずれかの項に記載の内視鏡の対物レンズ部。

【請求項 5】

上記係合溝が、上記撮像部保持部材位置決め手段に対して位置を対応させて上記対物鏡筒に形成されている請求項 4 記載の内視鏡の対物レンズ部。

10

【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内蔵された内視鏡の対物レンズ部に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡の挿入部先端には対物レンズが内蔵されており、フレアやゴースト等の発生を防止するために、観察像投影光路の周辺部の不要光を遮るための遮光マスクが対物鏡筒の後半部分に取り付けられている。

【0003】

20

そのような内視鏡の対物レンズ部において、従来は、遮光マスクを対物鏡筒に直接接着固定するか、遮光マスクを間に挟み込んだ二つの光学部品を対物鏡筒内に接着固定していた（例えば、特許文献 1、2）。

【特許文献 1】特開平 8 - 2 4 8 3 2 7

【特許文献 2】特開平 6 - 2 6 9 4 0 5

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、遮光マスクの固定を接着で行うと、製造工程において、接着剤の硬化待ちのために工程が長時間中断されてコスト高になる原因の一つになる場合がある。

30

また、観察像が投影される固体撮像素子の撮像面が方形等のような非円形に形成されている内視鏡では、それに対応して観察像投影光路の断面形状も非円形になるが、従来の内視鏡の対物レンズ部においては、接着固定時に遮光マスクの向きを目測で調整していたので、観察像投影光路に対してマスク形状のズレが発生して不要光が一部通過したり逆に必要光が一部カットされて観察像の品質低下の原因になる場合があった。

【0005】

そこで本発明は、遮光マスクを、非円形の断面形状の観察像投影光路の断面形状に正確に合わせて短い工程時間で対物鏡筒に正確かつ確実に固定することができる内視鏡の対物レンズ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】

40

【0006】

上記の目的を達成するため、本発明の内視鏡の対物レンズ部は、挿入部先端に内蔵された断面形状が円形の対物鏡筒の後半部分に、非円形の断面形状の観察像投影光路の周辺部の不要光を遮るための遮光マスクが取り付けられた内視鏡の対物レンズ部において、対物鏡筒と遮光マスクとに、対物鏡筒に対する遮光マスクの軸線周り方向の位置決めをするための遮光マスク位置決め手段を設けると共に、遮光マスクを、対物鏡筒内において軸線方向に移動しないように対物鏡筒に機械的に固定したものである。

【0007】

なお、遮光マスク位置決め手段が、遮光マスクの円形の外縁部分から外方に突出する突起と、遮光マスクの突起が係合するように対物鏡筒に形成された係合溝とにより構成され

50

ていてもよく、その場合、係合溝が、対物鏡筒の後端側に開放された形状に形成されていてもよい。

【 0 0 0 8 】

また、対物鏡筒の後端縁が内方にかしめられ、それによって遮光マスクが対物鏡筒に機械的に固定されていてもよく、その場合、対物レンズの中の後端の対物レンズが対物鏡筒の後端部分内に配置されて、その後端の対物レンズの前側に隣接して遮光マスクが配置され、対物鏡筒の後端縁がかしめられることにより、遮光マスクが対物鏡筒内に押圧固定されていてもよい。

【 0 0 0 9 】

また、観察像投影光路の後端位置に固体撮像素子の撮像面が配置されていて、その固体撮像素子を保持する撮像部保持部材の対物鏡筒に対する軸線周り方向の位置決めをするための撮像部保持部材位置決め手段が設けられているとよく、その場合、係合溝が、撮像部保持部材位置決め手段に対して位置を対応させて対物鏡筒に形成されているとよい。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、対物鏡筒と遮光マスクとに、対物鏡筒に対する遮光マスクの軸線周り方向の位置決めをするための遮光マスク位置決め手段を設けたことにより、遮光マスクを非円形の断面形状の観察像投影光路の断面形状に正確に合わせることができ、さらに、遮光マスクを対物鏡筒内において軸線方向に移動しないように対物鏡筒に機械的に固定したことにより、遮光マスクを短い工程時間で対物鏡筒に確実に固定することができる。

20

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 1 】

挿入部先端に内蔵された断面形状が円形の対物鏡筒の後半部分に、非円形の断面形状の観察像投影光路の周辺部の不要光を遮るための遮光マスクが取り付けられた内視鏡の対物レンズ部において、対物鏡筒と遮光マスクとに、対物鏡筒に対する遮光マスクの軸線周り方向の位置決めをするための遮光マスク位置決め手段を設けると共に、遮光マスクを、対物鏡筒内において軸線方向に移動しないように対物鏡筒に機械的に固定する。

【 実施例 】

【 0 0 1 2 】

図面を参照して本発明の実施例を説明する。

30

図 1 は、内視鏡の挿入部 1 の先端部分を示しており、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。

【 0 0 1 3 】

この実施例の観察窓 3 には、凹レンズからなるカバーレンズ 4 が取り付けられていて、その奥に配置された対物レンズ 5 による被写体の投影位置（即ち、観察像投影光路の後端位置）に、固体撮像素子 6 の撮像面 6 a が配置されている。

【 0 0 1 4 】

固体撮像素子 6 の撮像面 6 a は例えば長方形又は正方形等の非円形形状であり、それに対応して、対物レンズ 5 中の観察像投影光路の断面形状も非円形になっている。7 は Y A G レーザカットフィルタ、8 は固体撮像素子 6 のカバーガラスである。

40

【 0 0 1 5 】

9 は、固体撮像素子 6 で撮像された内視鏡観察画像の撮像信号等が伝送される信号ケーブルであり、挿入部 1 内に全長にわたって挿通配置されている。10 は、固体撮像素子 6 と信号ケーブル 9 との間に接続された電子部品等が封止された回路封止部である。

【 0 0 1 6 】

11 は、カバーレンズ 4 と対物レンズ 5 が前方と後方から嵌め込まれて固定された対物鏡筒であり、内面と外面の各々に段が形成された円筒状に形成されて、先端部本体 2 に形成された対物部収容孔 2 a に内蔵されている。12 は開口絞り、13 は、対物レンズ 5 の中の後端の対物レンズ 5 a とその前側の対物レンズとの間を所定間隔に規制するためのスペーサーリングである。

50

【 0 0 1 7 】

そのスペーサーリング 1 3 と後端の対物レンズ 5 a との間には、対物レンズ 5 内の観察像投影光路の周辺部の不要光を遮るための遮光マスク 1 5 が配置されている。遮光マスク 1 5 は、図 1 における II - II 断面を図示する図 2 に示されるように、マスク縁 1 5 i がその位置の観察像投影光路の断面形状に合わせた非円形状に形成され、外縁 1 5 o は対物鏡筒 1 1 の後端付近の内周面に嵌合する円形状に形成されている。

【 0 0 1 8 】

そのような遮光マスク 1 5 の外縁部分には、対物鏡筒 1 1 に対する遮光マスク 1 5 の軸線周り方向の位置決めをするための突起 1 5 a が突出形成されている。そして、図 3 に示されるように、遮光マスク 1 5 の突起 1 5 a がガタつきなく係合する係合溝 1 6 が対物鏡筒 1 1 に形成されている。係合溝 1 6 は、対物鏡筒 1 1 の後端側に一端が開放された直線溝状に形成されている。

【 0 0 1 9 】

したがって、突起 1 5 a を係合溝 1 6 に係合させて遮光マスク 1 5 を対物鏡筒 1 1 内に後方から嵌め込むと、突起 1 5 a と係合溝 1 6 との係合によりマスク縁 1 5 i の向きが所定の方向に規制された状態になる。

【 0 0 2 0 】

図 1 に戻って、組立時に対物鏡筒 1 1 内に後方から嵌め込まれるのは、開口絞り 1 2、後端の対物レンズ 5 a を除く対物レンズ 5、スペーサーリング 1 3、遮光マスク 1 5、そして後端の対物レンズ 5 a の順であり、対物鏡筒 1 1 の後端縁 1 1 a が内方にかしめられて後端の対物レンズ 5 a の後端部分に押し付けられることで、開口絞り 1 2、対物レンズ 5、スペーサーリング 1 3、遮光マスク 1 5 及び後端の対物レンズ 5 a が対物鏡筒 1 1 内に機械的に押圧固定される。

【 0 0 2 1 】

したがって組立工程においては、従来のように接着剤の硬化待ちのための時間が必要なく、遮光マスク 1 5 は、後端の対物レンズ 5 a によりスペーサーリング 1 3 に押圧固定された状態になる。

【 0 0 2 2 】

その後方に配置された固体撮像素子 6 は、断面形状が方形形状の撮像部保持筒 1 8 の中間部分に軸線周りの向きを撮像部保持筒 1 8 と合わせて、Y A G レーザカットフィルタ 7 等と共に固着されており、その撮像部保持筒 1 8 の最先端部分には、図 4 に示されるように、対物鏡筒 1 1 と連結するための撮像部接続枠 1 9 が一体的に固着されている。

【 0 0 2 3 】

撮像部接続枠 1 9 には、前面の上下（又は左右）両端位置に一对の平行突起 2 1 が突出形成されており、それとピッタリ係合する一对の平行平面部 2 0 が、図 1 における V - V 断面を図示する図 5 や図 3 等々に示されるように、係合溝 1 6 の位置と対応をつけて対物鏡筒 1 1 の外周面に平行に形成されている。

【 0 0 2 4 】

したがって、図 1 に示されるように、平行平面部 2 0 と平行突起 2 1 とを係合させて対物鏡筒 1 1 と撮像部接続枠 1 9 とを連結固着することにより、撮像部保持筒 1 8 が対物鏡筒 1 1 に対して軸線周りに相対的に回転できない状態に位置決めされて連結固定された状態になり、対物鏡筒 1 1 内の遮光マスク 1 5 のマスク縁 1 5 i と撮像部保持筒 1 8 内の撮像面 6 a とが、軸線周りの回転方向が対応をつけて規制された状態で固定的にセットされる。

【 0 0 2 5 】

その結果、遮光マスク 1 5 のマスク縁 1 5 i が、固体撮像素子 6 の撮像面 6 a の形状に対応した断面形状の観察像投影光路と合致する状態に組み付けられ、良質な内視鏡観察像を得ることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 6 】

【図 1】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。

【図 2】本発明の実施例の遮光マスクの断面図（図 1 における II - II 断面図）である。

【図 3】本発明の実施例の対物鏡筒と遮光マスクの斜視図である。

【図 4】本発明の実施例の撮像部保持筒と撮像部接続枠とが一体化された状態の斜視図である。

【図 5】本発明の実施例の図 1 における V - V 断面図である。

【符号の説明】

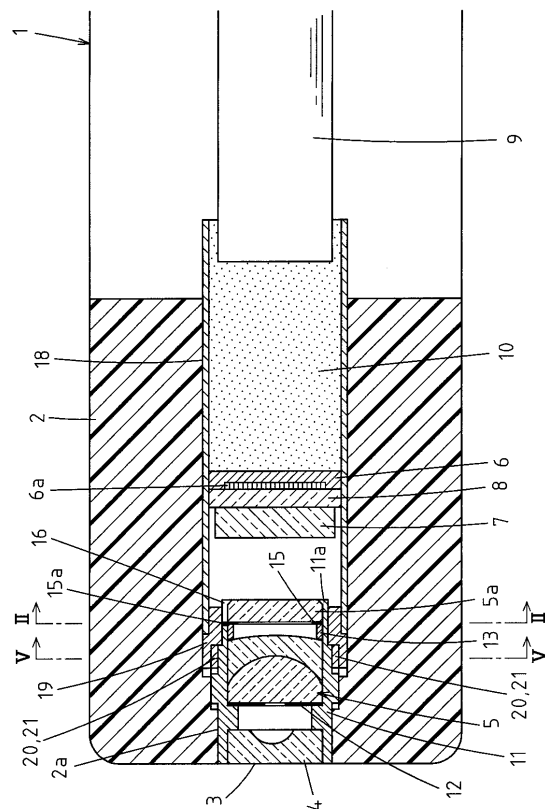
【 0 0 2 7 】

- 1 挿入部
- 5 対物レンズ
- 5 a 後端の対物レンズ
- 6 固体撮像素子
- 6 a 撮像面
- 1 1 対物鏡筒
- 1 1 a 後端縁
- 1 5 遮光マスク
- 1 5 a 突起（遮光マスク位置決め手段）
- 1 6 係合溝（遮光マスク位置決め手段）
- 1 8 撮像部保持筒（撮像部保持部材）
- 1 9 撮像部接続枠
- 2 0 平行平面部（撮像部保持部材位置決め手段）
- 2 1 平行突起（撮像部保持部材位置決め手段）

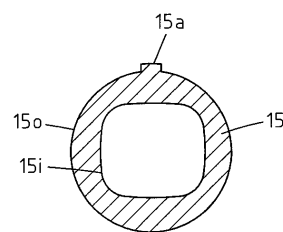
10

20

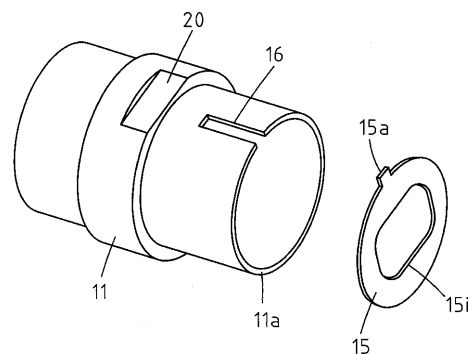
【図 1】



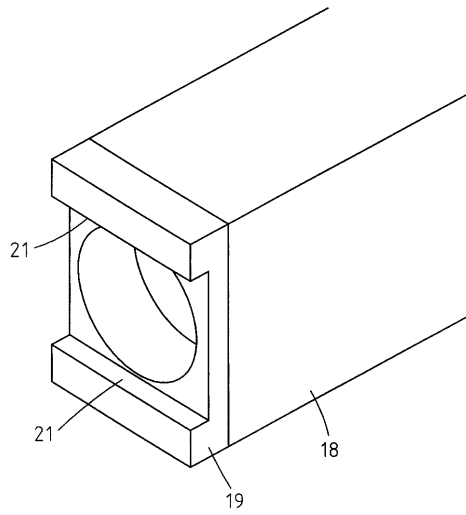
【図 2】



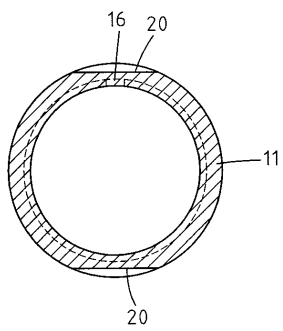
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平05-142486(JP,A)
特開平09-159930(JP,A)
特開平08-248327(JP,A)
特開2000-266979(JP,A)
特開平11-056776(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32
G02B 23/24 - 23/26

专利名称(译)	内窥镜的物镜部分		
公开(公告)号	JP4668665B2	公开(公告)日	2011-04-13
申请号	JP2005114171	申请日	2005-04-12
[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		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	石井矢寿子		
发明人	石井 矢寿子		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.Y A61B1/04.372 G02B23/24.A G02B23/24.B A61B1/00.731 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/CA22 2H040/CA23 2H040/GA02 4C061/FF40 4C061/FF47 4C061/JJ06 4C161/FF40 4C161/FF47 4C161/JJ06		
代理人(译)	三井和彦		
其他公开文献	JP2006288779A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供内窥镜的物镜部分，可以在短的处理时间内正确可靠地固定到物镜筒上，并将其遮光罩与观察的非圆形横截面形状正确对准图像投影光路。解决方案：物镜筒11和遮光罩15设有遮光罩定位装置15a和16，用于沿轴向相对于物镜筒11定位遮光罩15。遮光罩15机械地固定到物镜筒11，使得它不会在物镜筒11中沿轴向移动。

【图3】

