

(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2007-159836

(P2007-159836A)

(43) 公開日 平成19年6月28日(2007.6.28)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A61B 1/00 (2006.01)</b>	A61B 1/00 300Y	2H040
<b>G02B 23/26 (2006.01)</b>	G02B 23/26 C	2H044
<b>G02B 7/02 (2006.01)</b>	G02B 7/02 D	4C061
	G02B 7/02 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2005-360392 (P2005-360392)  
 (22) 出願日 平成17年12月14日 (2005.12.14)

(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 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  
 Fターム(参考) 2H040 CA23 DA17 GA02  
 2H044 AD01 AJ06  
 4C061 CC06 FF40 JJ06 LL02

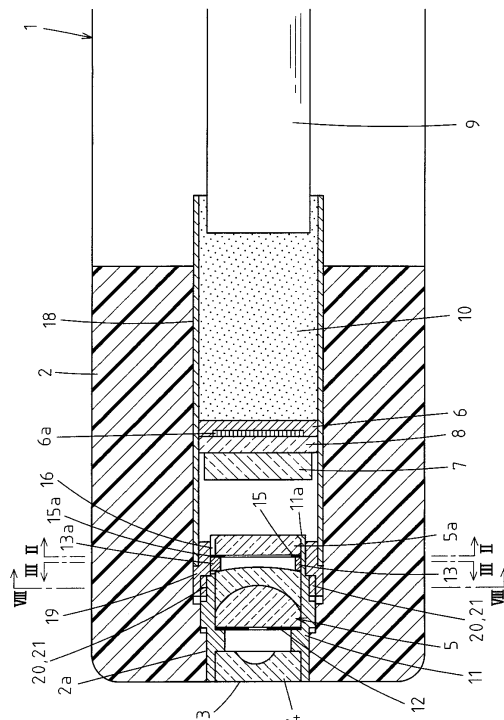
(54) 【発明の名称】 内視鏡の対物レンズ部

(57) 【要約】

【課題】 内縁形状が非円形の遮光マスクを簡単な組み付け作業で対物鏡筒に対し正確な向きに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。

【解決手段】 対物鏡筒11と遮光マスク15とに、対物鏡筒11に対する遮光マスク15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15a, 16を設けると共に、対物鏡筒11とスペーサリング13にも、対物鏡筒11に対するスペーサリング13の軸線周り方向の位置決めをするためのスペーサリング位置決め手段13a, 16を設け、遮光マスク15とそれより厚肉に形成されたスペーサリング13とを貼り合わせて対物鏡筒11内に配置した。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

複数群のレンズを保持する断面形状が円形の対物鏡筒が内視鏡の挿入部の先端に内蔵されて、光路の周辺部の不要光を遮るための内縁形状が非円形の遮光マスクが上記対物鏡筒の後半部分に配置されると共に、上記遮光マスクより厚肉に形成されて上記複数群のレンズ間の間隔を保持するためのスペーシングが上記対物鏡筒内に配置された内視鏡の対物レンズ部において、

上記対物鏡筒と上記遮光マスクとに、上記対物鏡筒に対する上記遮光マスクの軸線周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、上記対物鏡筒と上記スペーシングにも、上記対物鏡筒に対する上記スペーシングの軸線周方向の位置決めをするためのスペーシング位置決め手段を設け、上記遮光マスクと上記スペーシングとを貼り合わせて上記対物鏡筒内に配置したことを特徴とする内視鏡の対物レンズ部。

10

## 【請求項 2】

上記遮光マスク位置決め手段が、上記遮光マスクの外縁部分から外方に突出する突起と、その遮光マスク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、上記スペーシング位置決め手段が、上記係合溝と係合するように上記スペーシングの外縁部分から外方に突出する突起と上記係合溝とにより構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】

上記複数群のレンズ中の後端のレンズが対物鏡筒の後端部分内に配置されて、その後端のレンズの前側に隣接して上記遮光マスクと上記スペーシングとが配置され、上記対物鏡筒の後端縁がかしめられることにより上記後端のレンズが上記対物鏡筒内に押圧固定され、それによって上記遮光マスクと上記スペーシングも上記対物鏡筒内に押圧固定される請求項 1 又は 2 記載の内視鏡の対物レンズ部。

20

## 【請求項 4】

上記対物鏡筒の後方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、上記対物鏡筒と上記撮像部保持部材とに設けられている請求項 1、2 又は 3 記載の内視鏡の対物レンズ部。

30

## 【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】

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）。

40

【特許文献 1】特開平 8 - 248327

【特許文献 2】特開平 6 - 269405

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

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、それに対応して遮光マスクの内縁形状も非円形になる。しかし、従来の内視鏡

50

の対物レンズ部においては、遮光マスクを対物鏡筒に接着固定する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、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ことが考えられるが、遮光マスクは例えば0.02~0.03mm程度の極薄の部材なので、対物鏡筒への固定作業の際に加わる力(例えば、後端のレンズを対物鏡筒の後端縁でかしめる際に加わる回転力等)により遮光マスクが簡単に変形して、回転方向に位置ずれが発生してしまう恐れがある。

10

**【0006】**

そこで本発明は、内縁形状が非円形の遮光マスクを簡単な組み付け作業で対物鏡筒に対し正確な向きに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】****【0007】**

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、複数群のレンズを保持する断面形状が円形の対物鏡筒が内視鏡の挿入部の先端に内蔵されて、光路の周辺部の不要光を遮るための内縁形状が非円形の遮光マスクが対物鏡筒の後半部分に配置されると共に、遮光マスクより厚肉に形成されて複数群のレンズ間の間隔を保持するためのスペーシングが対物鏡筒内に配置さ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、対物鏡筒とスペーシングにも、対物鏡筒に対するスペーシングの軸線周り方向の位置決めをするためのスペーシング位置決め手段を設け、遮光マスクとスペーシングとを貼り合わせて対物鏡筒内に配置したものである。

20

**【0008】**

なお、遮光マスク位置決め手段が、遮光マスクの外縁部分から外方に突出する突起と、その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、スペーシング位置決め手段が、係合溝と係合するようにスペーシングの外縁部分から外方に突出する突起と係合溝とにより構成されていてもよい。

30

**【0009】**

また、複数群のレンズ中の後端のレンズが対物鏡筒の後端部分内に配置されて、その後端のレンズの前側に隣接して遮光マスクとスペーシングとが配置され、対物鏡筒の後端縁がかしめられることにより後端のレンズが対物鏡筒内に押圧固定され、それによって遮光マスクとスペーシングも対物鏡筒内に押圧固定されるようにしてもよい。

**【0010】**

また、対物鏡筒の後方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、対物鏡筒と撮像部保持部材とに設けられていてもよい。

**【発明の効果】**

40

**【0011】**

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ると共に、対物鏡筒とスペーシングにも、対物鏡筒に対するスペーシングの軸線周り方向の位置決めをするためのスペーシング位置決め手段を設け、遮光マスクとそれより肉厚のあるスペーシングとを貼り合わせて対物鏡筒内に配置したことにより、スペーシングが有する機械的強度により遮光マスクの変形が防止されるので、内縁形状が非円形の遮光マスクを簡単な組み付け作業で対物鏡筒に対し正確な向きに確実に固定することができる。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0012】**

50

複数群のレンズを保持する断面形状が円形の対物鏡筒が内視鏡の挿入部の先端に内蔵されて、光路の周辺部の不要光を遮るための内縁形状が非円形の遮光マスクが対物鏡筒の後半部分に配置されると共に、遮光マスクより厚肉に形成されて複数群のレンズ間の間隔を保持するためのスペーシングが対物鏡筒内に配置さ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、対物鏡筒とスペーシングにも、対物鏡筒に対するスペーシングの軸線周り方向の位置決めをするためのスペーシング位置決め手段を設け、遮光マスクとスペーシングとを貼り合わせて対物鏡筒内に配置する。

#### 【実施例】

10

#### 【0013】

図面を参照して本発明の実施例を説明する。

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。

#### 【0014】

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6aが配置されている。

#### 【0015】

固体撮像素子6の撮像面6a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YAG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。

20

#### 【0016】

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。

#### 【0017】

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2aに内蔵されている。12は開口絞りである。

30

#### 【0018】

対物レンズ5は複数群（カバーレンズ4を除いてここでは2群）のレンズにより構成されており、その中の後端のレンズ5aとその前のレンズとの間には、その間の間隔を所定間隔に保持するためのスペーシング13が挟み込まれている。

#### 【0019】

スペーシング13は例えば肉厚が0.2～1mm程度の金属製であり、そのスペーシング13と後端のレンズ5aとの間に、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15が配置されている。遮光マスク15は、例えば0.02～0.03mm程度の肉厚の金属板からエッチング加工により形成されている。

#### 【0020】

遮光マスク15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、不要光を遮るマスク縁である内縁15i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15oは対物鏡筒11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。

40

#### 【0021】

そのような遮光マスク15の外縁部分には、対物鏡筒11に対する遮光マスク15の軸線周り方向の位置決めをするための突起15a（遮光マスク位置決め手段）が突出形成されている。この突起15aは、エッチング加工によりできるブリッジ部を利用することができる。

#### 【0022】

50

また、図1におけるIII-III断面を図示する図3に示されるように、スペーシング13にも、対物鏡筒11に対するスペーシング13の軸線周り方向の位置決めをするための突起13a(スペーシング位置決め手段)が、遮光マスク15の突起15aと形状を合わせて突出形成されている。

【0023】

スペーシング13の外縁13oは、遮光マスク15と同様に対物鏡筒11の後端付近の内周面に嵌合する円形状に形成され、内縁13iは、遮光マスク15の内縁15iより大きな径に形成されて、図4に示されるように、スペーシング13と遮光マスク15とが重ね合わせられた状態において、スペーシング13の内縁13iが遮光マスク15の内縁15iより内側に出ないようにしている。

10

【0024】

また、対物鏡筒11には、図5に示されるように、遮光マスク15の突起15aとスペーシング13の突起13aが各々ガタつきなく係合する一つの係合溝16(遮光マスク位置決め手段であってスペーシング位置決め手段)が形成されている。係合溝16は、対物鏡筒11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。

【0025】

スペーシング13と遮光マスク15は、前述のように重ね合わせられた状態で対物鏡筒11内に配置されるのであるが、その前に予め接着剤で貼り合わされている。図5には、貼り合わせ面が砂目状に図示されている。

【0026】

その結果、図6に示されるように、スペーシング13と遮光マスク15とが、互いの突起13a, 15a位置及び外縁13o, 15oの位置をピッタリ合わせて一体化された状態になる。

20

【0027】

そして、貼り合わされて一体化された状態のスペーシング13と遮光マスク15の突起13a, 15aを係合溝16に係合させて、スペーシング13と遮光マスク15を対物鏡筒11内に後方から嵌め込むと、突起13a, 15aと係合溝16との係合により遮光マスク15の内縁15iの向きが所定の方に規制された状態に対物鏡筒11に組み付けられる。

【0028】

図1に戻って、組立時に対物鏡筒11内に後方から嵌め込まれるのは、開口絞り12、後端のレンズ5aを除く対物レンズ5、スペーシング13、遮光マスク15、そして後端のレンズ5aの順であり、対物鏡筒11の後端縁11aが内方にかしめられて後端のレンズ5aの後端部分に押し付けられることで、開口絞り12、対物レンズ5、スペーシング13、遮光マスク15及び後端のレンズ5aが対物鏡筒11内に機械的に押圧固定される。

30

【0029】

そのかしめ作業の際に、遮光マスク15に比べて格段に肉厚があって機械的強度の大きなスペーシング13に遮光マスク15が貼り合わされていて、そのスペーシング13が突起13aと係合溝16との係合により対物鏡筒11に回転しないように保持されているので、後端のレンズ5aに回転力が作用して後端のレンズ5aが軸線回りに回転しても、それに追従して遮光マスク15が回転したり変形することがない。

40

【0030】

対物鏡筒11の後方に配置された固体撮像素子6は、断面形状が方形状の撮像部保持筒18(撮像部保持部材)の中間部分に軸線周りの向きを撮像部保持筒18と合わせて、YAG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18の最先端部分には、図7に示されるように、対物鏡筒11と連結するための撮像部接続枠19が一体的に固着されている。

【0031】

撮像部接続枠19には、前面の上下(又は左右)両端位置に一对の平行突起21が突出

50

形成されており、それとピッタリ係合する一対の平行平面部 20 が、図 1 における VIII - VIII 断面を図示する図 8 や図 5、図 6 等に示されるように、係合溝 16 の位置と対応をつけて対物鏡筒 11 の外周面に平行に形成されている。

【0032】

したがって、対物鏡筒 11 の平行平面部 20 と撮像部接続枠 19 の平行突起 21 とを係合させて、図 9 に示されるように対物鏡筒 11 と撮像部接続枠 19 とを連結固着することにより、撮像部保持筒 18 が対物鏡筒 11 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 11 内の遮光マスク 15 の内縁 15 i と撮像部保持筒 18 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。

10

【0033】

その結果、遮光マスク 15 の内縁 15 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】

【0034】

【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】本発明の実施例のスペーシングの断面図（図 1 における III - III 断面図）である。

20

【図 4】本発明の実施例のスペーシングと遮光マスクとが重ね合わせられた状態の正面図である。

【図 5】本発明の実施例の対物鏡筒とスペーシングと遮光マスクの分解斜視図である。

【図 6】本発明の実施例の対物鏡筒及び貼り合わされた状態のスペーシングと遮光マスクの斜視図である。

【図 7】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 8】本発明の実施例の図 1 における VIII - VIII 断面図である。

【図 9】本発明の実施例の対物鏡筒と撮像部保持筒とが撮像部接続枠を介して一体化された状態の斜視図である。

30

【符号の説明】

【0035】

1 挿入部

5 対物レンズ

5 a 後端のレンズ

6 固体撮像素子

6 a 撮像面

11 対物鏡筒

11 a 後端縁

13 スペーシング

13 a 突起（スペーシング位置決め手段）

15 遮光マスク

15 a 突起（遮光マスク位置決め手段）

16 係合溝（遮光マスク位置決め手段、スペーシング位置決め手段）

18 撮像部保持筒（撮像部保持部材）

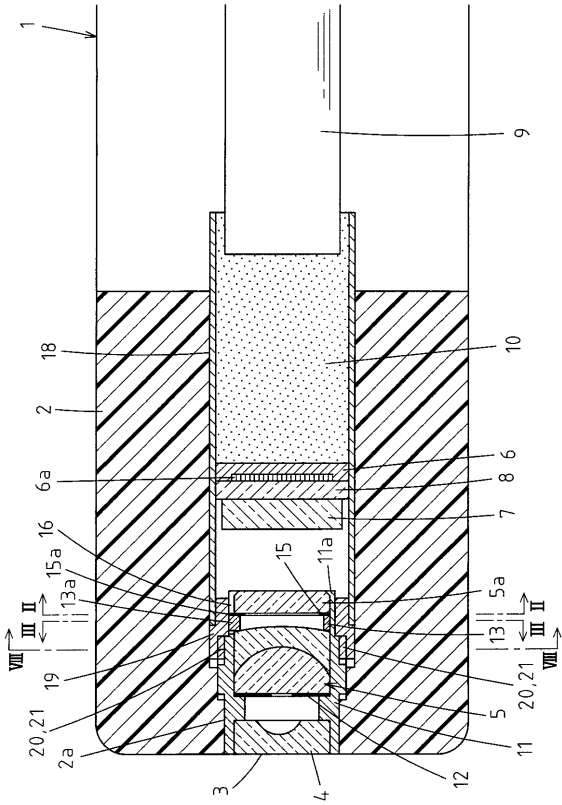
19 撮像部接続枠

20 平行平面部（撮像部保持部材位置決め手段）

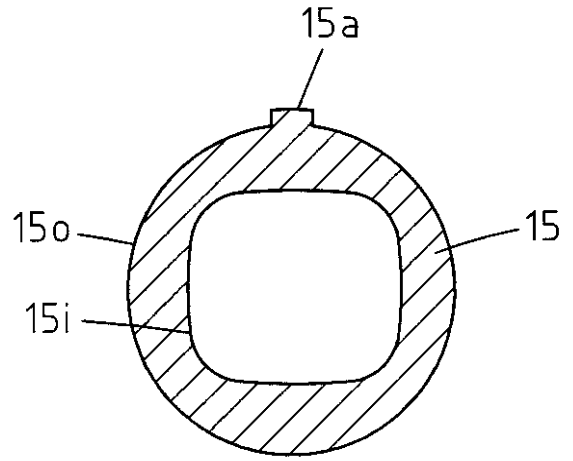
21 平行突起（撮像部保持部材位置決め手段）

40

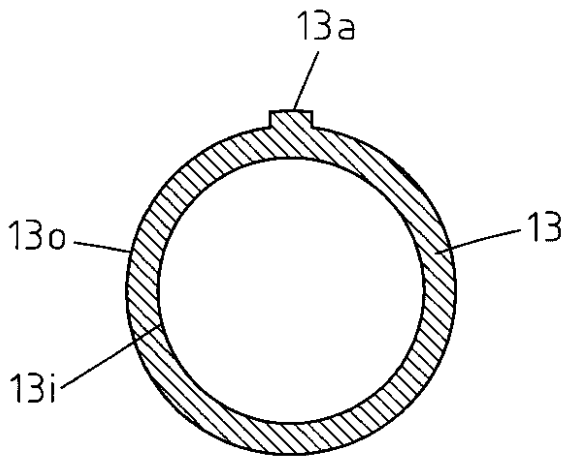
【図 1】



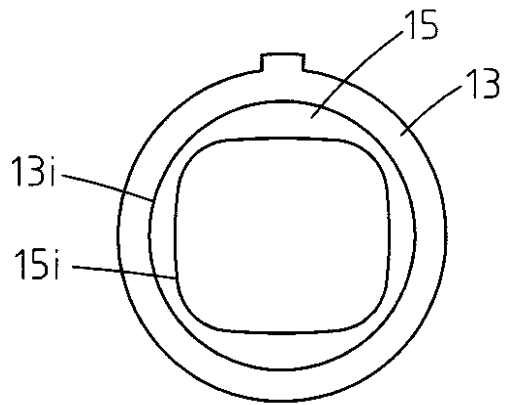
【図 2】



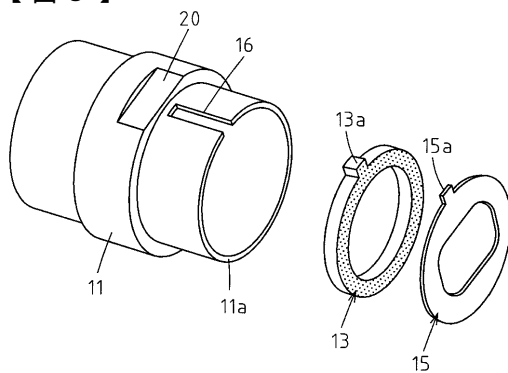
【図 3】



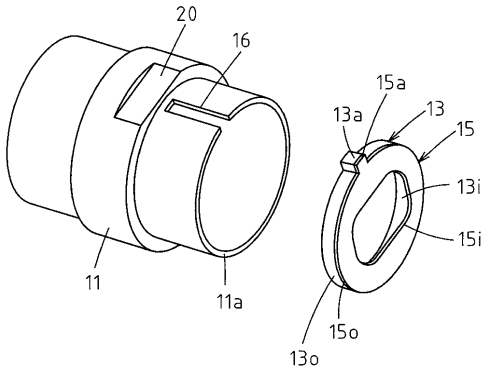
【図 4】



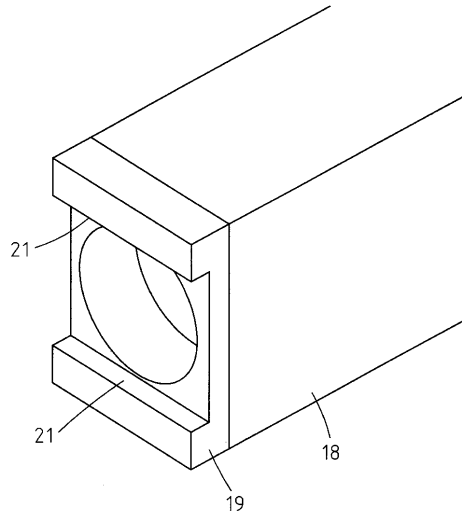
【図 5】



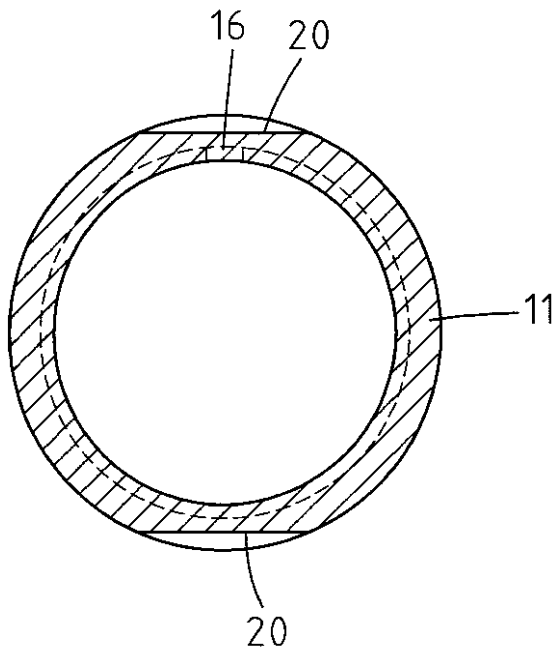
【図6】



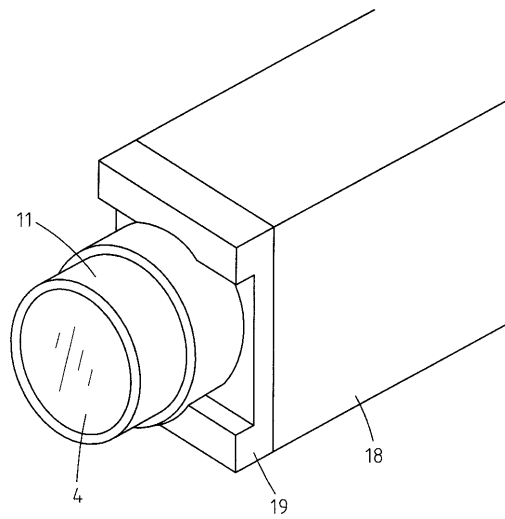
【図7】



【図8】



【図9】



专利名称(译)	内窥镜的物镜部分		
公开(公告)号	<a href="#">JP2007159836A</a>	公开(公告)日	2007-06-28
申请号	JP2005360392	申请日	2005-12-14
[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	石井矢寿子		
发明人	石井 矢寿子		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/26 G02B7/02		
FI分类号	A61B1/00.300.Y G02B23/26.C G02B7/02.D G02B7/02.Z A61B1/00.715 A61B1/00.731 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/CA23 2H040/DA17 2H040/GA02 2H044/AD01 2H044/AJ06 4C061/CC06 4C061/FF40 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C161/CC06 4C161/FF40 4C161/JJ06 4C161/LL02		
代理人(译)	三井和彦		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜的物镜部件，该内窥镜的物镜部件能够通过简单的组装工作将具有非圆形的内边缘形状的遮光掩模沿正确的方向牢固地固定到物镜镜筒。 解决方案：物镜筒11和遮光罩15设置有遮光罩定位装置15a和16，用于在围绕轴线的方向上相对于物镜筒11定位遮光罩15，以及物镜筒11和垫片。 环13还设置有用于在轴向上相对于物镜筒11定位间隔环13的间隔环定位装置13a，16，并且设置了遮光罩15和间隔环13，其形成得比遮光罩15厚。 它们彼此连接并放置在物镜筒11中。 [选型图]图1

