

(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2011-75670

(P2011-75670A)

(43) 公開日 平成23年4月14日(2011.4.14)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 B	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y	2 H 0 4 2
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 A	4 C 0 6 1
G 0 2 B 5/08 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 C	
	G 0 2 B 5/08 A	
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)		

(21) 出願番号 特願2009-224927 (P2009-224927)
 (22) 出願日 平成21年9月29日 (2009. 9. 29)

(71) 出願人 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
 (74) 代理人 100118913
 弁理士 上田 邦生
 (74) 代理人 100112737
 弁理士 藤田 考晴
 (72) 発明者 神崎 和宏
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパス株式会社内
 Fターム(参考) 2H040 CA03 CA12 CA21 DA12 DA52
 2H042 DA04 DA10 DA20 DE04
 4C061 BB04 CC06 FF40 JJ06 LL02
 NN01 QQ06

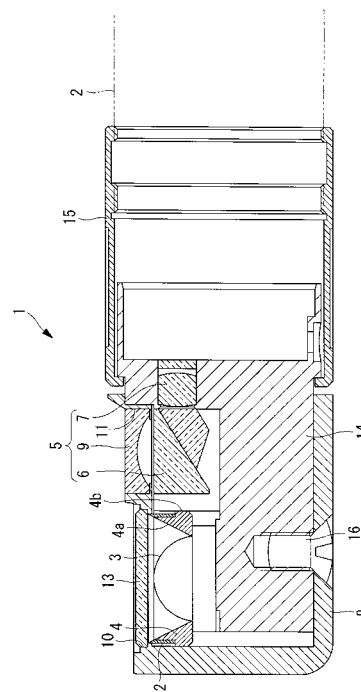
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】 反射枠の脱落をより確実に防止する。

【解決手段】 挿入部2の先端に固定され、照明光を照射する光源部3と、該光源部3の周囲を取り囲んで配置された反射面4aを有するリング状のリフレクタ部材4と、挿入部2の先端をその長手軸方向に挿入するキャップ状の外枠部材8とを備え、該外枠部材8に、挿入部2の先端を挿入させた状態で光源部3およびリフレクタ部材4に対応する位置に配置され該光源部3およびリフレクタ部材4を露出させる開口部10が設けられ、リフレクタ部材4の外形が、開口部10よりも大きい内視鏡1を提供する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

挿入部の先端に固定され、照明光を照射する光源部と、
該光源部の周囲を取り囲んで配置された反射面を有するリング状のリフレクタ部材と、
前記挿入部の先端をその長手軸方向に挿入するキャップ状の外枠部材とを備え、
該外枠部材に、前記挿入部の先端を挿入させた状態で前記光源部および前記リフレクタ部材に対応する位置に配置され該光源部および前記リフレクタ部材を露出させる開口部が設けられ、

前記リフレクタ部材の外形が、前記開口部よりも大きい内視鏡。

【請求項 2】

前記リフレクタ部材が円環状に形成され、
前記開口部が円形に形成され、
前記リフレクタ部材の外径寸法が、前記開口部の内径寸法よりも大きい請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記開口部が、光学的に透明な材質からなる窓部材によって密閉されている請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記挿入部の先端に、前記リフレクタ部材に隣接する位置に配置された撮像光学系と、
前記開口部から前記挿入部の径方向に挿入されて、少なくとも前記撮像光学系と前記リフレクタ部材との間において、前記リフレクタ部材と前記外枠部材との隙間を閉塞する位置に配置されるアルミニウムまたはアルミニウム合金からなる閉塞部材とを備える請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記閉塞部材が、前記リフレクタ部材を取り囲むリング状に形成されている請求項 4 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記リフレクタ部材の前記反射面に銀メッキが施されている請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、観察範囲を適正に照明するために、内視鏡の挿入部の先端に配置した LED チップの外側に、LED チップ全体を取り囲むように配置した反射枠を備える側視型の内視鏡が知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。

この特許文献 1 の内視鏡は、挿入部の先端に取り付けた LED チップおよび対物光学系を覆うように挿入部の先端側から長手軸方向にキャップ状の外枠部材を挿入して、該外枠部材の開口部内に LED チップを配置し、該開口部に径方向の外側から反射枠を取り付けることによって、LED チップ全体を取り囲むようにしている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2006 - 192027 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、外枠部材の開口部に径方向の外側から反射枠を取り付ける特許文献 1 の

10

20

30

40

50

構造では、反射枠が外側に脱落する可能性があり、挿入部を被観察対象に挿入した状態で反射枠が脱落すると、脱落した反射枠が被観察対象内に残される不都合が考えられる。

【 0 0 0 5 】

特に、反射枠は、LEDチップから発せられる全ての波長の光を漏れなく反射するために、銀メッキ等の反射率の高い表面処理を行う必要がある。しかしながら、母材をアルミニウムにすると銀メッキの接着性が低く、反射性能を向上することができないので、真鍮のように銀メッキの接着性の高い高融点の金属材料を母材として使用することが望まれる。

【 0 0 0 6 】

すなわち、上述したように脱落する恐れのある特許文献1の内視鏡では、反射枠として高融点金属材料を用いることができず、LEDチップの照明特性を十分に利用することができないおそれがあった。

そこで、反射枠の脱落をより確実に防止することができる内視鏡を提供することが望まれていた。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明は、挿入部の先端に固定され、照明光を照射する光源部と、該光源部の周囲を取り囲んで配置された反射面を有するリング状のリフレクタ部材と、前記挿入部の先端をその長手軸方向に挿入するキャップ状の外枠部材とを備え、該外枠部材に、前記挿入部の先端を挿入させた状態で前記光源部および前記リフレクタ部材に対応する位置に配置され該光源部および前記リフレクタ部材を露出させる開口部が設けられ、前記リフレクタ部材の外形が、前記開口部よりも大きい内視鏡を提供する。

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、挿入部の先端を外枠部材に挿入すると、挿入部の洗顔が外枠部材によって覆われるとともに、外枠部材に設けられた開口部から光源部およびリフレクタ部材が露出して、光源部から発せられリフレクタ部材によって反射された照明光が開口部から、挿入部の径方向外方に照射される。開口部より外形の大きなリフレクタ部材は開口部を介して径方向に脱落することが防止される。したがって、リフレクタ部材として真鍮等の高融点金属材料を使用することが可能となり、銀メッキ等の表面処理を施すことで、光源部からの照明光をより確実に外部に照射することが可能となる。

【 0 0 0 9 】

上記発明においては、前記リフレクタ部材が円環状に形成され、前記開口部が円形に形成され、前記リフレクタ部材の外径寸法が、前記開口部の内径寸法よりも大きいことが好ましい。

このようにすることで、開口部に対してリフレクタ部材がどのような角度に配置されても開口部を介してリフレクタ部材が脱落することを阻止することができる。

【 0 0 1 0 】

また、上記発明においては、前記開口部が、光学的に透明な材質からなる窓部材によって密閉されていてもよい。

このようにすることで、窓部材によって密閉された開口部を介して外枠部材の外部から内部への塵埃等の侵入が防止され、光源部およびリフレクタ部材を清浄な状態に維持することができる。この場合に、窓部材が破損して開口部が開放されてもリフレクタ部材の開口部からの脱落が防止されているので、被観察対象内に脱落したリフレクタ部材が残留する不都合の発生を防止することができる。

【 0 0 1 1 】

また、上記発明においては、前記挿入部の先端に、前記リフレクタ部材に隣接する位置に配置された撮像光学系と、前記開口部から前記挿入部の径方向に挿入されて、少なくとも前記撮像光学系と前記リフレクタ部材との間において、前記リフレクタ部材と前記外枠部材との隙間を閉塞する位置に配置されるアルミニウムまたはアルミニウム合金からなる閉塞部材とを備えることが好ましい。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 2 】

このようにすることで、光源部から発せられリフレクタ部材によって反射された照明光が被観察対象に照射されると、被観察対象における照射範囲において反射されて戻る戻り光が、光源部に隣接して配置されている撮像光学系に入射され、撮像される。リフレクタ部材を取り付けた挿入部の先端に対して挿入部の長手軸方向に外枠部材を挿入する必要から、リフレクタ部材と外枠部材との間に隙間が形成されるが、開口部から挿入部の径方向に挿入された閉塞部材によって隙間が閉塞されるので、光源部から発せられリフレクタ部材の先端から外側に回り込んだ照明光が、撮像光学系側に漏れてしまう不都合の発生を防止することができる。低融点金属材料であるアルミニウムまたはアルミニウム合金からなる閉塞部材は、漏れ光を防止するように機能するため高い反射率は要求されず、また、仮に外枠部材から外側に脱落しても問題とはならない。

10

【 0 0 1 3 】

上記発明においては、前記閉塞部材が、前記リフレクタ部材を取り囲むリング状に形成されていてよい。

このようにすることで、リフレクタ部材と外枠部材との隙間を全周にわたって閉塞することができ、漏れ光が撮像されてしまう不都合の発生をより確実に防止することができる。

【 0 0 1 4 】

また、上記発明においては、前記リフレクタ部材の前記反射面に銀メッキが施されていることが好ましい。

20

このようにすることで、リフレクタ部材の反射面の高い反射率を達成し、光源部から発せられた照明光を漏れなく被観察対象に照射することができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、反射枠の脱落をより確実に防止することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 6 】

【図 1】本発明の一実施形態に係る内視鏡を示す先端部分の部分的な縦断面図である。

【図 2】図 1 の内視鏡の先端部から外枠部材を取り外した状態を示す部分的な縦断面図である。

30

【図 3】図 1 の内視鏡の先端部から外枠部材等を分解した状態を示す部分的な縦断面図である。

【図 4】図 2 の内視鏡の先端部に外枠部材を取り付けた状態を示す部分的な縦断面図である。

【図 5】図 4 の内視鏡の先端部に開口部からリング状の閉塞部材を挿入した状態を示す部分的な縦断面図である。

【図 6】図 5 の内視鏡の先端部の開口部にガラス板を組み付けた状態を示す部分的な拡大縦断面図である。

40

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 7 】

本発明の一実施形態に係る内視鏡 1 について、図面を参照して以下に説明する。

本実施形態に係る内視鏡 1 は、図 1 に示されるように、被観察対象に挿入される細長い挿入部 2 を備えている。

【 0 0 1 8 】

挿入部 2 の先端には、径方向外方に向けて照明光を照射する LED パッケージ（光源）3 と、該 LED パッケージ 3 の周囲を取り囲む位置に配置されたりフレクタ部材 4 と、LED パッケージ 3 に挿入部 2 の長手軸方向に隣接する位置に配置された撮像光学系 5 を構成するプリズム 6 およびレンズ 7 とが固定されている。

また、挿入部 2 の先端には、外枠部材 8 が装着されている。

50

【 0 0 1 9 】

ＬＥＤパッケージ３は、ＬＥＤチップ（図示略）の周囲を透明な樹脂でモールドすることにより、略半球形に構成されている。

リフレクタ部材４は、ＬＥＤパッケージ３の周囲を取り囲む円環状に形成され、ＬＥＤパッケージ３から発せられた照明光を反射して所定の観察範囲に指向させるテーパ内面状の反射面４aを有している。リフレクタ部材４は、真鍮等のような高融点の金属材料により構成された、その少なくとも反射面４aには銀メッキが施されている。

【 0 0 2 0 】

撮像光学系５は、外枠部材８に設けられた対物レンズ９と、挿入部２先端に固定されたプリズム６と、該プリズム６により反射された光を集光する集光レンズ７とを備えている。対物レンズ７は、負の屈折力を有し、挿入部２の先端の径方向外方に配置されている広い観察範囲からの光を集めて略平行な光束としてプリズム６に入射させるようになっている。プリズム６は、対物レンズ７側から入射されてきた光を挿入部２の長手軸方向に反射させて、その後段に配置されている集光レンズ７に入射させるようになっている。集光レンズ７はプリズム６側から入射された光を集光してその後段に配置されている撮像素子（図示略）に入射させるようになっている。

【 0 0 2 1 】

外枠部材８は、挿入部２の先端側から長手軸方向に沿って挿入される略円筒のキャップ状に形成されている。外枠部材８は、その側面に、該外枠部材８が挿入部２の先端に装着された状態で、挿入部２に設けられているＬＥＤパッケージ３に対向することとなる位置に、半径方向に貫通する開口部１０を備えている。

【 0 0 2 2 】

この開口部１０は、略円形に形成され、リフレクタ部材４の反射面４aの最外径よりも若干大きな口径を有している。また、リフレクタ部材４には、その外周に、反射面４aの最外径よりも半径方向外方に突出する段部４bが形成されている。この段部４bの外径寸法は、開口部１０の口径よりも若干大きく形成されている。これにより、リフレクタ部材４により反射された光は、開口部１０を通じて半径方向外方に放出される一方、リフレクタ部材４は、開口部１０を通過できないようになっている。

【 0 0 2 3 】

リフレクタ部材４の先端の半径方向位置は、外枠部材８の内面位置よりも若干半径方向内方に位置している。これにより、外枠部材８を挿入部２の先端に長手軸方向に沿って挿入できるようになっている。

【 0 0 2 4 】

また、開口部１０に対して外枠部材８の軸方向に隣接する位置には、外枠部材８が挿入部２の先端に装着された状態で、挿入部２に設けられているプリズム６に対向することとなる位置に開口する入射窓部１１が設けられ、該入射窓部１１は上述した対物レンズ９によって密封状態に閉塞されている。

【 0 0 2 5 】

リフレクタ部材４の周囲には、アルミニウムまたはアルミニウム合金により構成された円環状のリング部材（閉塞部材）１２が嵌合されている。リング部材１２はリフレクタ部材４の周囲に設けられた段部４bに突き当たってリフレクタ部材４に対して位置決めされるようになっている。

【 0 0 2 6 】

また、閉塞部材は、樹脂やエンジニアリングプラスチックで形成してもよい。この場合、アルミニウムまたはアルミニウム合金と比較して形成が容易であるため好ましい。

すなわち、閉塞部材は、アルミニウムと同等の低融点材料を用いることにより、ジェットエンジン等の高温の被観察対象において、該閉塞部材が脱落した場合であっても、被観察対象に影響を及ぼすことを抑制できる。

【 0 0 2 7 】

リング部材１２は、段部４bに突き当たった状態で、リフレクタ部材４の先端から突出

10

20

30

40

50

する程度の長さ寸法を有している。外枠部材 8 を挿入部 2 の先端に挿入して、開口部 10 が LED パッケージ 3 に対向する位置に配置された状態で、リング部材 12 を開口部 10 から挿入してリフレクタ部材 4 に嵌合させ、リフレクタ部材 4 の段部 4b に突き当たる位置まで挿入すると、リング部材 12 によって、リフレクタ部材 4 の周囲において、挿入部 2 側と外枠部材 8 側との間の隙間が閉塞され、リフレクタ部材 4 によって反射された光が全て開口部 10 から外枠部材 8 の半径方向外方に出射されるようになっている。

【0028】

すなわち、リフレクタ部材 4 と開口部 10 との間の隙間が塞がれることで、撮像光学系 5 を構成しているプリズム 6 と対物レンズ 9 との間の隙間も閉塞され、リフレクタ部材 4 において反射された照明光が撮像光学系 5 内へ回り込んでしまうことが防止できるようになっている。

このリング部材 12 がリフレクタ部材 4 に嵌合された状態で、開口部 10 がガラス板 13 によって密封状態に閉塞されている。

【0029】

次に、このように構成された本実施形態に係る内視鏡 1 の組立方法について説明する。

図 2 に示されるように、挿入部 2 の先端部に、ベース部材 14 を取付スリーブ 15 によって固定する。

ベース部材 14 には、LED パッケージ 3、リフレクタ部材 4、プリズム 6 および集光レンズ 7 を固定しておく。

【0030】

この状態で、ベース部材 14 の位置における最外径寸法は、外枠部材 8 の内径寸法より十分に小さく形成されており、図 3 に示されるように、ベース部材 14 の先端側から近接させた外枠部材 8 を、図 4 に示されるように挿入部 2 の先端に被せるように装着することができる。装着前の状態で、外枠部材 8 の入射窓部 11 は、対物レンズ 9 を固定することによって密封しておき、開口部 10 は開放状態にしておく。外枠部材 8 を装着した後は、図 5 に示されるように、ネジ 16 を締結することによって外枠部材 8 をベース部材 14 に固定する。

【0031】

そして、この状態で、図 5 に示されるように、ガラス板 13 が取り付けられずに開口している開口部 10 が LED パッケージ 3 およびリフレクタ部材 4 に一致しているので、開口部 10 からリフレクタ部材 4 の先端部の外側にリング部材 12 を挿入する。リフレクタ部材 4 には半径方向外方に突出する段部 4b が設けられているので、挿入されたリング部材 12 は段部 4b に突き当たってその位置に固定される。

この後に、図 6 に示されるように、開口部 10 にガラス板 12 を嵌め込んで接着し開口部 10 を密封することにより、本実施形態に係る内視鏡 1 が組み立てられる。

【0032】

このように構成された本実施形態に係る内視鏡 1 の作用について以下に説明する。

本実施形態に係る内視鏡を用いて被観察対象を観察するには、外枠部材 8 によって先端部が被覆された挿入部 2 を被観察対象の内部に挿入し、LED パッケージ 3 に電力を供給して照明光を発生させる。LED パッケージ 3 から発生した照明光は、周囲に配置されているリフレクタ部材 4 の反射面 4a によって反射される。

【0033】

LED パッケージ 3 およびリフレクタ部材 4 は挿入部 2 の半径方向外方に向けて配置されており、LED パッケージ 3 から発せられリフレクタ部材 4 によって反射された照明光は、開口部 10 を閉塞しているガラス板 12 を透過して、挿入部 2 の半径方向外方に配置されている被観察対象の内面の観察範囲を照明するようになる。

【0034】

観察範囲に照射された照明光は、観察範囲において反射して挿入部 2 の方向に戻り、その一部が開口部 12 に隣接している対物レンズ 9 によって集光されて、外枠部材 8 内のプリズム 6 に入射され、集光レンズ 7 によって集光されて、図示しない撮像素子によって撮

10

20

30

40

50

影される。

【 0 0 3 5 】

この場合において、本実施形態に係る内視鏡 1 によれば、リフレクタ部材 4 として真鍮等の高融点金属材料を用いており、反射面 4 a に銀メッキが施されているので、LED パッケージ 3 から発せられた照明光を広い波長範囲にわたって反射し、観察範囲に照射することができる。これにより、観察精度を向上することができる。

【 0 0 3 6 】

また、高融点金属材料からなるリフレクタ部材 4 は、外枠部材 8 外に脱落した場合には、被観察対象内に留置される問題が発生するが、本実施形態に係る内視鏡 1 によれば、そのような問題はない。すなわち、本実施形態に係る内視鏡 1 によれば、照明光を出射する開口部 1 0 の内径寸法よりも、リフレクタ部材 4 に設けられた段部 4 b の外径寸法が大きく形成されているので、開口部 1 0 を閉塞しているガラス板 1 2 が、被観察対象内において破損したとしても、開口部 1 0 からリフレクタ部材 4 が外部に脱落することを防止することができる。

10

【 0 0 3 7 】

そして、上記構成を採用するために、ベース部材 1 4 側にリフレクタ部材 4 を固定して、その上から挿入部 2 の軸方向にキャップ状の外枠部材 8 を被せる構成を採用したので、図 6 に示されるように、外枠部材 8 とリフレクタ部材 4 との間に挿入のための隙間 A が形成されるが、この隙間 A は、アルミニウムまたはアルミニウム合金製のリング部材 1 2 によって閉塞されているので、その隙間 A を介して、LED パッケージ 3 からの照明光が撮影光学系 5 側に漏れることが確実に防止される。

20

【 0 0 3 8 】

このように構成することで、被観察対象内において、仮に、ガラス板 1 3 が破損して、開口部 1 0 からリング部材 1 2 が外部に脱落しても、リング部材 1 2 は、アルミニウム等の低融点金属材料によって構成されているので、被観察対象内に留置されても問題とはならない。

【 0 0 3 9 】

また、リング部材 1 2 によってリフレクタ部材 4 側から撮影光学系 5 側に漏れる照明光の経路を遮断しているので、LED パッケージ 3 としては、大電流で駆動される高輝度のものを採用することができる。これにより、明るい照明光を出射して、鮮明な観察画像を得ることができるという利点がある。

30

【 0 0 4 0 】

なお、閉塞部材としてのリング部材 1 2 を円環状に形成することで、リフレクタ部材 4 に設ける段部 4 b の大きさを最小限に抑えつつ、円形の開口部 1 0 からの脱落を確実に防止することとしたが、これに代えて、他の形状を採用することにしてもよい。

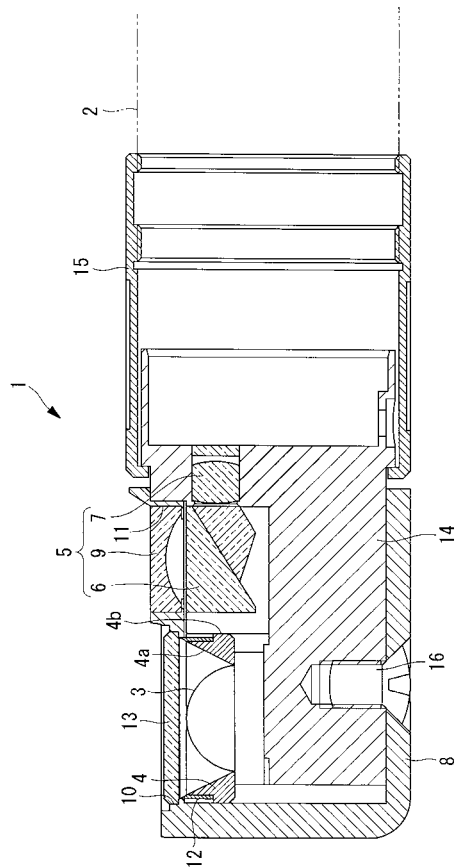
【 符号の説明 】

【 0 0 4 1 】

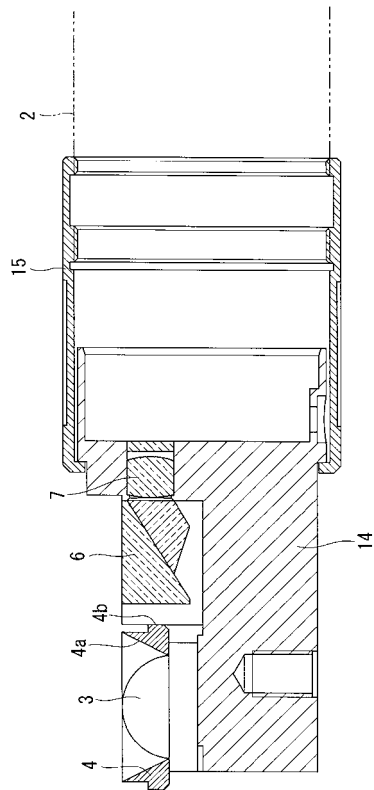
- 1 内視鏡
- 2 挿入部
- 3 LED パッケージ (光源部)
- 4 リフレクタ部材
- 4 a 反射面
- 5 撮像光学系
- 8 外枠部材
- 1 0 開口部
- 1 2 リング部材 (閉塞部材)
- 1 3 ガラス板 (窓部材)

40

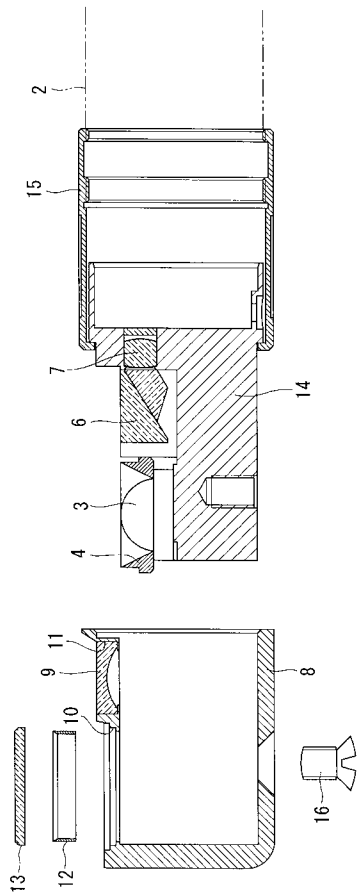
【図 1】



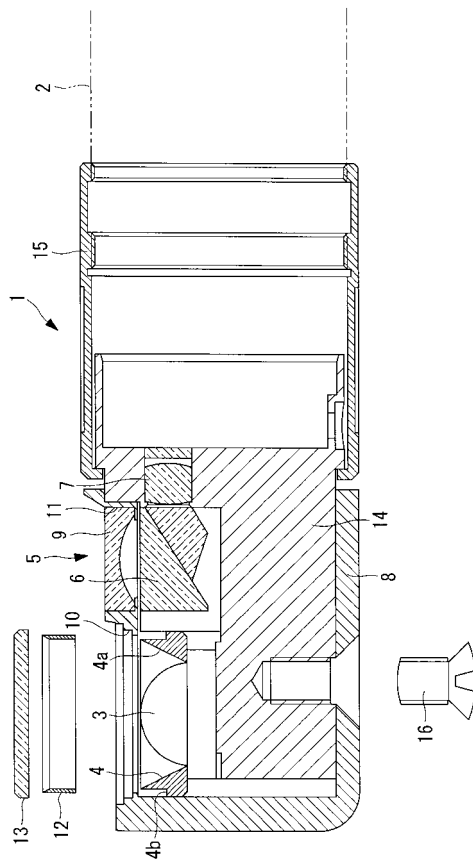
【図 2】



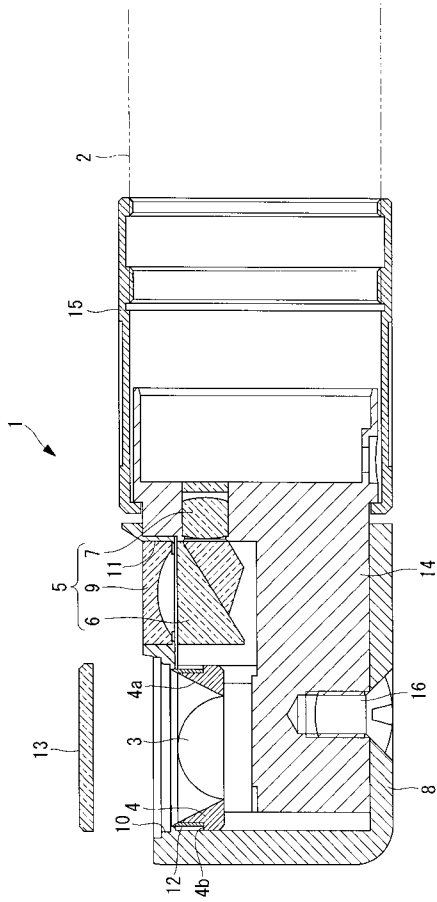
【図 3】



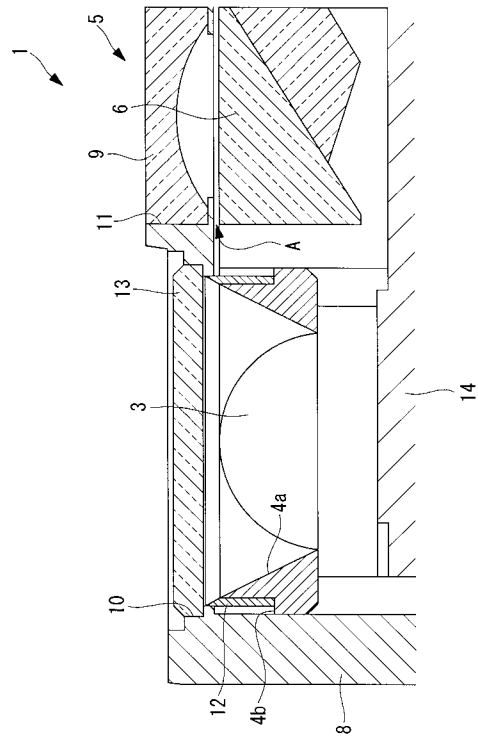
【図 4】



【 図 5 】



【 図 6 】



专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2011075670A	公开(公告)日	2011-04-14
申请号	JP2009224927	申请日	2009-09-29
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	神崎和宏		
发明人	神崎 和宏		
IPC分类号	G02B23/26 A61B1/00 A61B1/06 G02B5/08		
FI分类号	G02B23/26.B A61B1/00.300.Y A61B1/06.A G02B23/26.C G02B5/08.A A61B1/00.715 A61B1/00.731 A61B1/06.531 A61B1/07.730		
F-TERM分类号	2H040/CA03 2H040/CA12 2H040/CA21 2H040/DA12 2H040/DA52 2H042/DA04 2H042/DA10 2H042/DA20 2H042/DE04 4C061/BB04 4C061/CC06 4C061/FF40 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/QQ06 4C161/BB04 4C161/CC06 4C161/FF40 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/QQ06		
代理人(译)	上田邦夫 藤田 考晴		
其他公开文献	JP5603583B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为内窥镜提供更可靠的防止反射框架脱落的问题。解决方案：内窥镜1包括：光源部件3，固定到插入部分2的尖端，用于发射照明光；环形反射器构件4，具有围绕光源部分3的周边布置的反射表面4a；帽状外框架构件8，插入部分2的尖端沿其纵轴方向插入该外框架构件8中。用于暴露光源部件3和反射器部件4的开口10形成在外框架部件8中，以在插入部件2的尖端为的状态下对应于光源部件3和反射器部件4定位。插入到外框架构件8中，并且反射器构件4的外部尺寸大于开口10。

