

(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2013-106907

(P2013-106907A)

(43) 公開日 平成25年6月6日(2013.6.6)

(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)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 P	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	
A 6 1 B 1/227 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 B	
A 6 1 B 1/233 (2006.01)	A 6 1 B 1/22	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2011-256419 (P2011-256419)
 (22) 出願日 平成23年11月24日 (2011.11.24)

(71) 出願人 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 100090169
 弁理士 松浦 孝
 (74) 代理人 100124497
 弁理士 小倉 洋樹
 (74) 代理人 100129746
 弁理士 虎山 滋郎
 (74) 代理人 100147762
 弁理士 藤 拓也
 (72) 発明者 菊地 渉
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
 Y A 株式会社内
 Fターム(参考) 2H040 CA01 CA11 CA12 DA12 GA02
 最終頁に続く

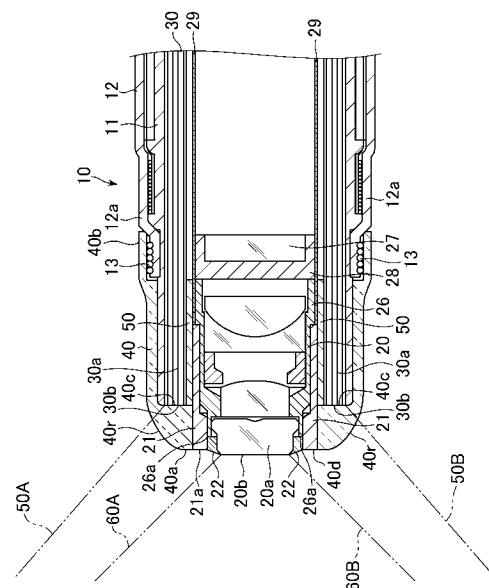
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡の先端部

(57) 【要約】

【課題】挿入部先端において、透明部材の内面に配光のための凹面部を設けることなく、簡易な構成により、十分な光量や配光が得られる電子内視鏡の先端部を提供する。

【解決手段】電子内視鏡の先端部10は、対物レンズ20aと、対物レンズ20aの外周を囲むように配置され、対物レンズ20aを保持する筒状の対物レンズ枠21と、対物レンズ枠21に隣接するように配置され、照射光を照射する照射部としてのライトガイドファイバ30と、ライトガイドファイバ30の先端面30bを覆うように配置され、ライトガイドファイバ30から照射された照射光を透過可能な透明部材40とを備える。ライトガイドファイバ30の先端面30bは、対物レンズ20aの先端面20bから大きく後方に離れて位置する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

対物レンズと、

前記対物レンズの外周を囲むように配置され、前記対物レンズを保持する筒状の対物レンズ枠と、

前記対物レンズ枠に隣接するように配置され、照射光を照射する照射部と、

前記照射部の先端面を覆うように配置され、前記照射部から照射された照射光を透過可能な透明部材とを備える

ことを特徴とする電子内視鏡の先端部。

【請求項 2】

10

前記透明部材の先端面と前記照射部の先端面と接する面との間の厚みは、前記対物レンズの厚みよりも厚く、前記透明部材の前記照射部の先端面と接する面は、平面であることを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡の先端部。

【請求項 3】

前記対物レンズ枠の先端側の外周面は、前記対物レンズ枠の基端側の外周面よりも外径が大きいことを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡の先端部。

【請求項 4】

前記対物レンズ枠の外周面は、鏡面処理が施されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項に記載の電子内視鏡の先端部。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】**【0001】**

本発明は、医療用等に用いられる電子内視鏡のうち、特に外径寸法が小さな電子内視鏡の先端部に関する。

【背景技術】**【0002】**

電子内視鏡のうち、例えば耳鼻咽喉用の電子内視鏡のスコープは、外径寸法が 3 ~ 4 mm 程度もしくはそれより小さな観察専用の極細の挿入部先端を有する。このスコープでは、挿入部先端の細径化を実現するために、観察用の対物光学系と、照明光を照射する照射部だけのシンプルな構成としている。挿入部先端は、中央部に配置した観察用の対物レンズの両端に照明用のライトガイドファイバを配置し、研磨したライトガイドファイバの端面が露出した状態でそこからそのまま配光するようになっている。

30

【0003】

このようなスコープのうち、挿入部先端に汚染防止の透明部材を備えたものが知られている。しかし、単に従来のスコープの先端部に透明部材を設けた構成にした場合には先端部の外径が大きくなったり、十分な光量や配光が得られない場合がある。そこで、透明部材の内面に凹面部を設け、凹面部を配光レンズの代わりとして光を拡散させる構成とした例が知られている（特許文献 1 参照）。この例では、研磨したライトガイドファイバを備える挿入部先端を凹面部を設けた透明部材に挿入することにより形成する。

【先行技術文献】

40

【特許文献】**【0004】**

【特許文献 1】特開 2009 - 207529 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかしながら、透明部材に配光レンズとしての役割をさせるためには、透明部材の内面に配光のための凹面部を設ける必要がある。また、この構成では、透明部材にライトガイドファイバを備える挿入部先端を挿入して固定しているため、透明部材に破損や劣化が生じることにより配光機能が低下した場合に、透明部材及びライトガイドファイバの両方を

50

交換する必要がある。

【 0 0 0 6 】

したがって、本発明は、挿入部先端において、透明部材の内面に配光のための凹面部を設けることなく、簡易な構成により、十分な光量や配光が得られる電子内視鏡の先端部を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明は上記課題を解決するためになされたものであり、本発明に係る電子内視鏡の先端部は、対物レンズと、対物レンズの外周を囲むように配置され、対物レンズを保持する筒状の対物レンズ枠と、対物レンズ枠に隣接するように配置され、照射光を照射する照射部と、照射部の先端面を覆うように配置され、照射部から照射された照射光を透過可能な透明部材とを備えることを特徴とする。

10

【 0 0 0 8 】

この構成により、挿入部先端において、透明部材の内面に配光のための凹面部を設けることなく、簡易な構成で十分な光量や配光が得られる電子内視鏡の先端部が得られる。

【 0 0 0 9 】

十分な配光が得られるためには、透明部材の先端面と照射部の先端面と接する面との間の厚みは、対物レンズの厚みよりも厚く、透明部材の照射部の先端面と接する面は、平面であることが好ましい。

【 0 0 1 0 】

十分な配光が得られるためには、対物レンズ枠の先端側の外周面、対物レンズ枠の基端側の外周面よりも外径が大きいことが好ましい。

20

【 0 0 1 1 】

十分な配光が得られるためには、対物レンズ枠の外周は、鏡面処理が施されていることが好ましい。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、挿入部先端において、透明部材の内面に配光のための凹面部を設けることなく、簡易な構成により、十分な光量や配光が得られる電子内視鏡の先端部を提供できる。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 3 】

【図 1】本発明の第 1 実施形態に係る電子内視鏡の先端部の図 2 の I - I 線に沿う縦断面図である。

【図 2】本発明の第 1 実施形態に係る電子内視鏡の先端部の正面図である。

【図 3】対物レンズの先端面とライトガイドファイバの先端面との位置関係について説明する説明図である。

【図 4】本発明の第 2 実施形態に係る電子内視鏡の先端部の平面断面図である。

【図 5】図 4 の部分拡大図である。

【発明を実施するための形態】

40

【 0 0 1 4 】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。

【 0 0 1 5 】

図 1 は、本発明の第 1 実施形態に係る電子内視鏡の先端部 10 の図 2 の I - I 線に沿う縦断面図であり、図 2 はその正面図である。本発明の第 1 実施形態に係る電子内視鏡の先端部 10 は、図示しない電子内視鏡の操作部に基端が連結された可撓性の挿入管の先端に湾曲部と先端部 10 が順に連結されて、湾曲部と先端部 10 とによって被験者の体内に挿入される挿入部が形成される。図 1 に示すように、先端部 10 を含む電子内視鏡のスコープの挿入部は、体内に挿入されて観察のために使用されるため、先端付近の外径の最大径は 3 ~ 4 mm 程度もしくはそれより小さな 3 mm 未満に形成されている。

50

【 0 0 1 6 】

湾曲部は操作部からの遠隔操作によって屈曲し、先端部 1 0 の先端側には、図 1 に示されるように、中央に観察用の対物レンズ 2 0 a が配置され、対物レンズ 2 0 a を挟んで左右両側に被験者の体内に照射光を照射する照射部としてのライトガイドファイバ 3 0 が配置されている。対物レンズ 2 0 a は、筒状の対物レンズ枠 2 1 によって保持される。ライトガイドファイバ 3 0 の先端部 3 0 a は、ライトガイドファイバ 3 0 から照射された照射光を透過可能な透明部材 4 0 により被覆されている。透明部材 4 0 の先端面 4 0 a の外縁には、全周にわたって滑らかな斜面部 4 0 r が形成され、透明部材 4 0 の外縁は先端に向かって細くなるようなテーパ形状になっている。

【 0 0 1 7 】

先端部 1 0 の先端側には、例えばステンレス鋼材等の金属で形成された略円筒状の先端部外筒 1 1 が配置されている。先端部外筒 1 1 の後方の外周部分は、外皮チューブ 1 2 の先端部 1 2 a により被覆され、接着部材 1 3 によって緊縛され、接着剤（図示せず）により固定されている。

【 0 0 1 8 】

先端部外筒 1 1 の内周側には、複数のレンズからなる対物光学系 2 0 が配置され、対物光学系 2 0 は金属製の円筒形状に形成された対物レンズ保持筒 2 6 によって保持されている。対物レンズ保持筒 2 6 の先端部 2 6 a の内周側には、対物レンズ 2 0 a が保持されている。対物レンズ保持筒 2 6 の先端部 2 6 a は、対物レンズ 2 0 a の先端面 2 0 b より後方に位置している。対物レンズ保持筒 2 6 の外周には電気絶縁性材料からなる円筒形状の対物レンズ枠 2 1 が被嵌されている。対物レンズ枠 2 1 の先端面 2 1 a は対物レンズ保持筒 2 6 の先端 2 6 a より若干前方（先端側）に突出しており、透明部材 4 0 の先端面 4 0 a と略面一になっている。

【 0 0 1 9 】

このように、先端部 1 0 では、透明部材 4 0 の内周側に形成された貫通孔に対物レンズ枠 2 1 が嵌挿保持され、その内周に対物レンズ保持筒 2 6 が配置され、対物レンズ保持筒 2 6 の先端内周側に対物レンズ 2 0 a が保持される。対物レンズ枠 2 1 と対物レンズ 2 0 a との間、すなわち、対物レンズ保持筒 2 6 の先端面 2 6 a は、対物レンズ 2 0 a の先端面 2 0 b と対物レンズ枠 2 1 の先端面 2 1 a より後方に下がった位置にあり、ここに画成された窪み部には、電気絶縁性の接着剤 2 2 が充填されている。このように、透明部材 4 0、対物レンズ枠 2 1、対物レンズ保持筒 2 6 及び対物レンズ 2 0 a は、それらが接着されて一体となっている。

【 0 0 2 0 】

対物光学系 2 0 の後方には、対物光学系 2 0 により投影される観察像を撮像するための撮像素子 2 7 と、その駆動回路等を保持し、かつノイズ防止のためのシールドの機能を有する金属製の撮像素子保持筒 2 8 が配置されている。撮像素子保持筒 2 8 は、撮像素子 2 7 の形状に合わせて断面形状が縦長の略長方形に形成され、その先端部分が対物レンズ保持筒 2 6 の後端外周部に嵌合されて対物レンズ保持筒 2 6 と一体に連結固着されている。撮像素子 2 7 及び撮像素子保持筒 2 8 の後方には、図示しない基板が配置されている。撮像素子 2 7 で撮像された観察像の撮像信号は、基板に接続された信号ケーブルによって、プロセッサ（図示せず）に伝送される。撮像素子保持筒 2 8 の外周には、電気絶縁性の絶縁テープ 2 9 が巻き付けられている。対物レンズ保持筒 2 6 の後側半部から撮像素子保持筒 2 8 の全長にわたって、それらの外周面には極薄の電気絶縁性の絶縁テープ 2 9 が隙間なく巻き付けられている。

【 0 0 2 1 】

ライトガイドファイバ 3 0 は、撮像素子保持筒 2 8 の外周側に配置された先端部材 5 0 の外周側と先端部外筒 1 1 の内周部との間に軸線方向に貫通して形成された空間に挿通固着されている。先端部材 5 0 は、その内周側に対物レンズ枠 2 1 が挿入される。ライトガイドファイバ 3 0 の先端部 3 0 a は、図 2 に示すように、先端部外筒 1 1 内の空間に充填されてその空間形状に接着剤で固められている。ライトガイドファイバ 3 0 の先端部 3 0

10

20

30

40

50

aの断面形状は、先端部外筒11の内周面11aに沿う外縁側の円弧と、先端部材50の外面50bに沿う内縁側の弦とで囲まれた形状に形成されている。

【0022】

図1に示すように、ライトガイドファイバ30の先端部30aは、先端部外筒11と先端部材50との間の空間内に充填された状態に挿通されてそこに接合連結されている。対物レンズ20aの先端面20bは、ライトガイドファイバ30の先端面30bよりも突出する位置に配置される。つまり、ライトガイドファイバ30の先端面30bは、対物レンズ20aの先端面20bよりも大きく後退した位置にある。なお、ライトガイドファイバ30の先端面30bは、先端部外筒11と先端部材50との間の空間内に充填された状態に挿通されて接合連結された状態で研磨され、先端部外筒11に対物光学系20を設置した後に透明部材40を嵌挿固着する構成とする。

10

【0023】

透明部材40は、ライトガイドファイバ30の先端部30aを被覆するように形成されたフード型又はキャップ型の部材であり、中央部に対物レンズ20aと対物レンズ枠21が嵌合するための孔部40dを有する先端面40aと、外皮チューブ12の先端部12aを緊縛している接着部材13の外周を被覆する後端部40bとを有する。透明部材40は、ライトガイドファイバ30の先端部30a及び先端部外筒11の先端部11a(図2参照)を被覆するように前方から嵌挿固着される。透明部材40の孔部40dには、対物レンズ20aと対物レンズ枠21が嵌合される。透明部材40は、ライトガイドファイバ30から照射された照射光を透過可能であり、耐薬品性を有し、医療用に用いられる透明な樹脂であればどのような材料であっても使用可能であり、例えばポリサルフォンが使用可能である。

20

【0024】

ライトガイドファイバ30の先端面30bは、対物レンズ20aの先端面20bから大きく後方に離れて位置しており、透明部材40をライトガイドファイバ30の先端部30a及び先端部外筒11の先端部11a(図2参照)を被覆するように前方から嵌挿固着した際に、透明部材40の面40cは、研磨されたライトガイドファイバ30の先端面30bの全面と密着した状態となる。本実施形態では、図1に示すように、透明部材40の先端面40aと、透明部材40のライトガイドファイバ30の先端面30bと接する面40cとの間の厚みは、対物レンズ20aの厚みよりも厚く設定されており、透明部材40の面40cは平面となっているがこれに限られない。

30

【0025】

第1実施形態では、透明部材40の先端面40aと対物レンズ枠21の先端面21aは面一であり、透明部材40の先端面40aと対物レンズ枠21の先端面21aは、対物レンズ20aの先端面20bよりも軸線に沿って若干後方に位置するように配置されている。

【0026】

次に、図3を用いて、対物レンズ20aの先端面20bとライトガイドファイバ30の先端面30bとの位置関係について説明する。電子内視鏡においてベストピント位置全体をライトガイドファイバ30で確実に照射するためには、ライトガイドファイバ30の先端面30bの最適な位置は、次の計算式から算出することが望ましい。

40

$$r + d \tan(\theta/2) = r' + (d+x) \tan(\theta'/2) \cdots \text{式(1)}$$

$$x = [d(\tan(\theta/2) - \tan(\theta'/2)) + r - r'] / \tan(\theta'/2) \cdots \text{式(2)}$$

d: ベストピント位置

r: 対物レンズ半径

r': ライトガイドファイバ外周半径

θ : 視野角

θ' : ライトガイドファイバ出射光限界

x: ライトガイド端面位置

つまり、式(2)に示すように、最低でもライトガイドファイバ30の先端面30bを

50

対物レンズ 20 a の先端面 20 b から x 以上離すことにより、ライトガイドファイバ 30 によりベストピント位置全体を確実に照射することができる。しかし、ライトガイドファイバ 30 の先端面 30 b を対物レンズ 20 a の先端面 20 b から離し過ぎると照射光が弱くなるため、x より大きくなり過ぎない程度に対物レンズ 20 a の先端面 20 b とライトガイドファイバ 30 の先端面 30 b との位置を適宜設定する。

【0027】

図 1 に示すように、本発明の第 1 実施形態に係る電子内視鏡の先端部 10 では、ライトガイドファイバ 30 の先端面 30 b から出射された照射光は、先端面 30 b から出射された光束の外周線 50 A と外周線 50 B との間を照射し、外周線 50 A と外周線 50 B との間が配光範囲となる。この配光範囲は対物レンズ 20 a の視野範囲の外周線 60 A、60 B を含んでおり、本実施形態では、照射光は外周線 60 A と外周線 60 B との間を範囲とする視野範囲の隅々まで確実に照射している。

10

【0028】

以上示したように、本発明の第 1 実施形態に係る電子内視鏡の先端部 10 では、ライトガイドファイバ 30 の先端面 30 b を対物レンズ 20 a の先端面 20 b から x 以上離すことにより、ライトガイドファイバ 30 の先端面 30 b を被覆するように形成された透明部材 40 の内面に凹面部を設けることなく、透明部材 40 により十分な光量や配光が得られ、簡易な構成で配光レンズとしての役割をさせることができる。

【0029】

また、ライトガイドファイバ 30 の先端面 30 b を対物レンズ 20 a の先端面 20 b から大きく離すことにより、電子内視鏡の先端部 10 の外縁を構成する透明部材 40 の斜面部 40 r の斜面の角度を適宜設定することができ、十分な光量や配光を確保しつつ電子内視鏡の先端部 10 を細くすることが可能となる。このため、電子内視鏡の先端部 10 の体内への挿入が容易となる。

20

【0030】

更に、第 1 実施形態では、透明部材 40 をフード型又はキャップ型の部材とし、先端部外筒 11 に挿入されたライトガイドファイバ 30 の先端面 30 b を研磨し、先端部外筒 11 に対物光学系 20 を設置した後に透明部材 40 を嵌挿固着する構成としているため、透明部材 40 に破損や劣化が生じることにより配光機能が低下した場合に、部材の交換が容易であるだけでなく、ライトガイドファイバ 30 まで交換する必要もない。

30

【0031】

また、第 1 実施形態では、透明部材 40 をフード型又はキャップ型の部材とし、外面に露出している接着部材 13 の外周を被覆し、接着部材 13 が露出されない構成としているため、接着部材 13 が薬液等の影響により劣化することが防止され、電子内視鏡の先端部 10 の耐久性が向上する。

【0032】

なお、第 1 実施形態では、図 1 に示すように、透明部材 40 の先端面 40 a と、透明部材 40 のライトガイドファイバ 30 の先端面 30 b と接する面 40 c との間の厚みは、対物レンズ 20 a の厚みよりも厚く設定したが、透明部材 40 の先端面 40 a と、透明部材 40 のライトガイドファイバ 30 の先端面 30 b と接する面 40 c との間の厚みについては、上述の式 (2) によって算出された値と対物レンズの厚みによって変化するため、式 (2) を満たす値であれば、必ずしも対物レンズ 20 a の厚みよりも厚くする必要はない。

40

【0033】

次に、本発明の第 2 実施形態に係る電子内視鏡の先端部 110 について説明する。図 4、5 に示す本発明の第 2 実施形態では、対物レンズ枠 121 の先端面 121 a の外周面 121 c の外径が、対物レンズ枠 121 の基端側 121 b の外周面 121 c の外径よりも大きく設定されていること以外は第 1 実施形態と同様であるため、同じ符号を付し、説明を省略する。本発明の第 2 実施形態に係る電子内視鏡の先端部 110 では、図 5 に示すように、対物レンズ枠 121 の先端面 121 a が、対物レンズ枠 121 の基端側 121 b に対

50

して角度 α の分だけ外周面121cの外径が大きくなるように設定する。

【0034】

本発明の第2実施形態に係る電子内視鏡の先端部110では、対物レンズ枠121の先端面121aの外周面121cの外径が、対物レンズ枠121の基端側121bの外周面121cの外径よりも大きいため、ライトガイドファイバ30の先端面30bから出射された照射光の光束の外周線150Aと外周線150Bは、対物レンズ枠121の外周面121cへの反射によって曲げられる。第2実施形態では、外周線150Aと外周線150Bとの間が配光範囲となり、この配光範囲は、外周線60A、60Bとの間を範囲とする視野範囲を含む。このように、第1実施形態では、透明部材40の斜面部40rによりライトガイドファイバ30の先端面30bから出射された照射光の配光範囲は若干狭くなるものの、第2実施形態では照射光の配光範囲が対物レンズ枠121の外周面121cへの反射により補正され、視野範囲を確実に照射することができる。

10

【0035】

このように、本発明の第2実施形態に係る電子内視鏡の先端部10では、透明部材40の斜面部40rの影響を受けにくくなるため、簡易な構成により、電子内視鏡の先端部10を細くしながら、十分な光量や配光を確保することが可能となる。

【0036】

また、本実施形態では、角度 α を適宜設定することにより所望の配光範囲が得られる。このように、対物レンズ枠121の外周面121cの設定のみで、容易に配光範囲が変更可能である。

20

【0037】

なお、本実施形態のように対物レンズ枠121の先端面121aの外周面121cを、基端側121bの外周面121cよりも外径が大きくなるように設定するだけでなく、対物レンズ枠の外周面121cに鏡面処理が施しても本実施形態と同様の効果が得られ、照射光の配光範囲を反射により補正することが可能となる。もちろん、第1実施形態の対物レンズ枠12の外周面に鏡面処理を施しても照射光の配光範囲を補正することが可能である。

【符号の説明】

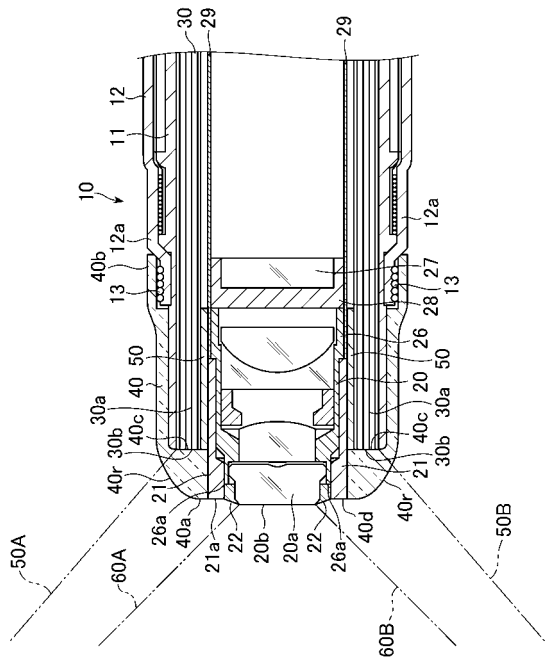
【0038】

- 10 先端部
- 11 先端部外筒
- 12 外皮チューブ
- 13 接着部材
- 20 対物光学系
- 20a 対物レンズ
- 21 対物レンズ枠
- 22 接着剤
- 26 対物レンズ保持筒
- 27 撮像素子
- 28 撮像素子保持筒
- 29 絶縁テープ
- 30 ライトガイドファイバ（照射部）
- 30b ライトガイドファイバの先端面
- 40 透明部材
- 50 先端部材

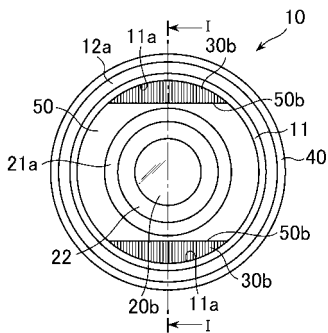
30

40

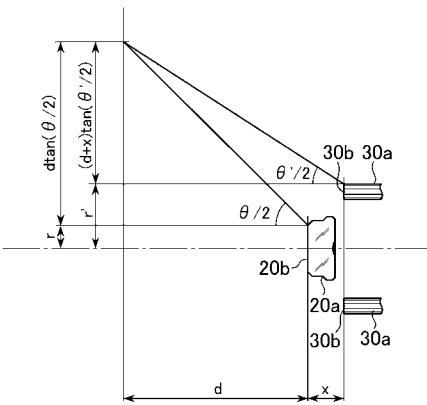
【図 1】



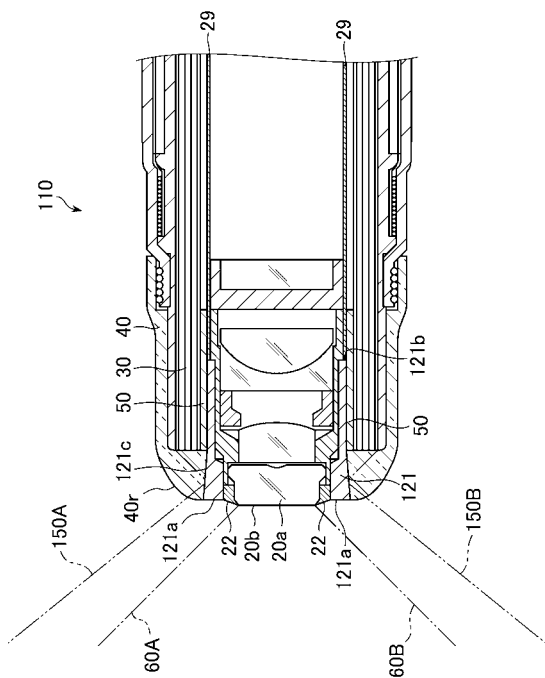
【図 2】



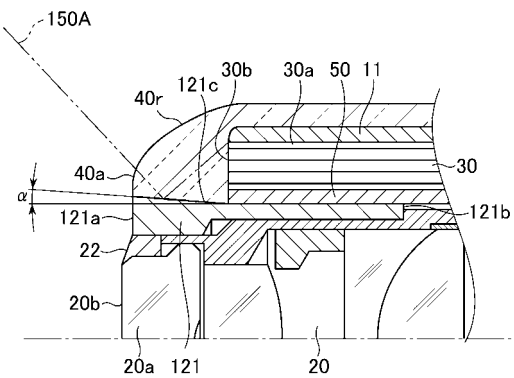
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4C161 AA11 AA12 BB02 CC06 DD03 FF37 FF40 JJ06

专利名称(译)	电子内窥镜的尖端		
公开(公告)号	JP2013106907A	公开(公告)日	2013-06-06
申请号	JP2011256419	申请日	2011-11-24
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	菊地涉		
发明人	菊地 涉		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 G02B23/26 A61B1/227 A61B1/233		
FI分类号	A61B1/00.300.Y A61B1/00.300.P G02B23/24.A G02B23/26.B A61B1/22 A61B1/00.715 A61B1/00.731 A61B1/04 A61B1/227		
F-TERM分类号	2H040/CA01 2H040/CA11 2H040/CA12 2H040/DA12 2H040/GA02 4C161/AA11 4C161/AA12 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF37 4C161/FF40 4C161/JJ06		
代理人(译)	松浦 孝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供能够通过简单结构获得足够量的光和光分布的电子内窥镜的远端部分，而不在远端处的透明构件的内表面上提供用于光分布的凹入部分。插入部分的形状：电子内窥镜的远端部分10包括：物镜20a;管状物镜框架21，用于包围物镜20a的外周，用于保持物镜20a;与物镜框架21相邻设置的光导纤维30作为用于发射照射光的照射部分;透明构件40设置成覆盖光导纤维30的远端面30b并且能够透射从光导纤维30发射的照射光。光导纤维30的远端面30b位于后方广泛分开的位置从物镜20a的远端面20b开始。

