

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2002 - 119467

(P2002 - 119467A)

(43)公開日 平成14年4月23日(2002.4.23)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード [*] (参考)
A 6 1 B 1/00	300	A 6 1 B 1/00	300 Y 2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	A 4 C 0 6 1
23/26		23/26	C

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 数)

(21)出願番号 特願2001 - 222469(P2001 - 222469)

(22)出願日 平成13年7月24日(2001.7.24)

(31)優先権主張番号 特願2000 - 238617(P2000 - 238617)

(32)優先日 平成12年8月7日(2000.8.7)

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000005430

富士写真光機株式会社

埼玉県さいたま市植竹町1丁目324番地

(72)発明者 秋庭 治男

埼玉県さいたま市植竹町1丁目324番地 富士写真光機株式会社内

(74)代理人 100083116

弁理士 松浦 憲三

F タ-ム (参考) 2H040 BA03 BA05 BA22 CA22 DA12

GA02

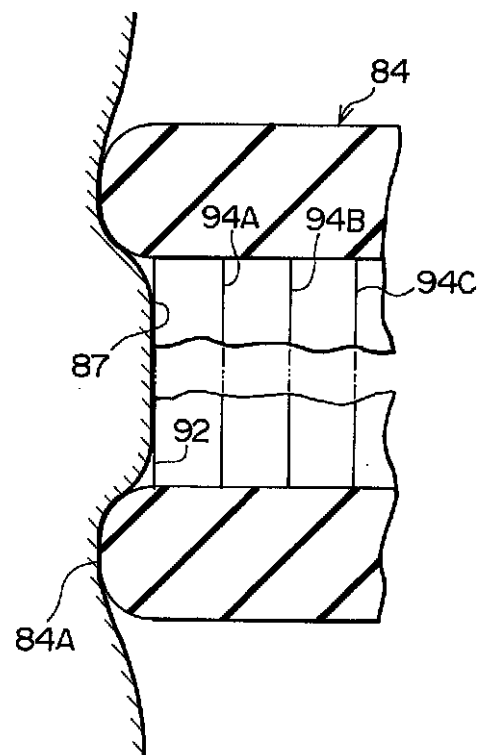
4C061 FF40 HH28 JJ06

(54)【発明の名称】 内視鏡

(57)【要約】

【課題】本発明は、内視鏡挿入部の先端部外周に装着されたフードの先端より所定距離Rの後方位置に、対物光学系のベストピント位置を設定することにより、人体の拍動等に影響されることなく、観察対象物をピントが合った状態で観察できる内視鏡を提供する。

【解決手段】本発明の内視鏡12は、フード10のフード先端部84の内周面85に、ベストピント位置を示す基準目盛り92と6本の目盛り94A~94Fとをフード10の軸線方向にピッチPで等間隔に形成している。フード10の環状先端部84Aを粘膜87に押し付けると、その当接力によって粘膜87の表面は先端硬質部24の先端面26側に若干盛り上がり、基準目盛り92と同一の位置に位置する。これにより、粘膜87の観察面を対物光学系のベストピント位置に保持できる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 挿入部の先端部に焦点距離可変の対物光学系が内蔵された内視鏡において、前記挿入部の先端部外周に装着されたフードの先端より所定距離 R の後方位置に、前記対物光学系のベストピント位置が設定されていることを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】 前記フードの先端のエッジ部は、前記距離 R を半径とする円弧形状に形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】 前記フードの内周面には、前記距離 R の位置から後方に向けて所定ピッチ毎に目盛りが形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、挿入部の先端部に焦点距離可変の対物光学系が内蔵された内視鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】最近、粘膜面の顕微鏡的拡大観察を行うことができる、いわゆる焦点深度（観察距離）可変型内視鏡が提案されている。このような内視鏡において、拡大観察を行う場合、対物光学系の焦点距離が長くなると、焦点深度が浅くなるので、ベストピント位置から少しずれただけで被写体のピントがぼけるという不具合が生じる。

【0003】特開平 11 - 342104 号公報では、ズーム内視鏡において、挿入部の先端にフードを設けて被写体との距離を適切に保つようにしている。特開平 11 - 342104 号公報の内視鏡は、フードの先端面に挿入部の対物光学系のベストピント位置を設定し、フードの先端面を粘膜に接触させて、粘膜をピントが合った状態で観察する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特開平 11 - 342104 号公報のズーム内視鏡は、拡大観察時にフードを粘膜に接触させると、人体の拍動等によりピント位置がずれて粘膜の観察画像がモニタに写らなくなるという欠点があった。

【0005】本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、人体の拍動等に影響されることなく、観察対象物をピントが合った状態で観察することができる内視鏡を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記目的を達成するために、挿入部の先端部に焦点距離可変の対物光学系が内蔵された内視鏡において、前記挿入部の先端部外周に装着されたフードの先端より所定距離 R の後方位置に、前記対物光学系のベストピント位置が設定されていることを特徴とする。

【0007】本発明の内視鏡によれば、フードの先端を

観察対象物に押し付けると、観察対象物が、フード内に入り込んでフードの先端より所定距離 R の後方位置に位置し、観察対象物がベストピント位置に位置する。このように、本発明は、フードを観察対象物に押し付けた時の観察対象物が盛り上がった位置をベストピント位置に設定したので、人体の拍動が観察対象物に伝達されることなくフードが観察対象物からずれることはない。したがって、本発明の内視鏡は、人体の拍動等に影響されることなく、観察対象物をピントが合った状態で観察できる。

【0008】また、本発明は、フードの先端のエッジ部を、前記距離 R を半径とする円弧形状に形成したので、エッジ部を観察対象物に押し付けても、観察対象物を損傷させない。

【0009】更に、本発明は、対物光学系の観察倍率に対応する挿入部先端部の位置を示す目盛りがフードに形成されているので、その目盛りに挿入部先端部を合わせれば、種々の観察対象物に適した各観察倍率で観察対象物をピントが合った状態で観察できる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下添付図面に従って本発明に係る内視鏡の好ましい実施の形態について詳説する。

【0011】図 1 は、フード 10 が装着された内視鏡 12 の全体図を示している。内視鏡 12 は、術者が把持して操作する手元操作部 14 を有し、この手元操作部 14 には、体腔内に挿入される挿入部 16 と不図示のプロセッサに接続されるユニバーサルコード 18 とがそれぞれ所定の位置に連結されている。

【0012】挿入部 16 は、大半の部分が軟性部 20 で構成され、軟性部 20 の先端にはアングル部 22、更にアングル部 22 の先端には先端硬質部 24 が連設され、この先端硬質部 24 にフード 10 が装着される。アングル部 22 は、先端硬質部 24 を所望の方向に向けるためのものであり、そのアングル操作は、手元操作部 14 に設けられたアングルノブ 25 を回転することによって行われる。

【0013】図 2 の如く、先端硬質部 24 の先端面 26 には、その略中央部に観察窓 28 が設けられている。また、観察窓 28 を挟んで図 2 上左右両側には、照明窓 30、30 が配置され、これらの照明窓 30、30 と観察窓 28 とは、いずれも先端面 26 の同一平面に配置されている。

【0014】観察窓 28 には図 3 に示す対物レンズユニット 31 が接続され、一方、照明窓 30、30 には不図示のライトガイドが接続される。更に、これらの他にも、図 2 の如く先端硬質部 24 の先端面 26 には、鉗子やその他の処置具を導出させるための処置具導出口 32 が形成される。この処置具導出口 32 は、図 3 の如く処置具通路 32A の先端部分を構成するものである。この処置具通路 32A は、接続パイプ 32B 及び不図示の可

撓性チューブを介して図1の鉗子口32Cに連結され、これにより、処置具導出口32（図3参照）から処置具通路32A、接続パイプ32B、及び可撓性チューブを経て鉗子口32C（図1参照）に至る処置具挿通チャンネルが形成される。

【0015】また、図2の如く先端硬質部24の先端面26には、観察窓28に向けて洗浄用流体を噴射するノズル34が設けられている。ノズル34は、先端面26に形成された流体供給口36に装着されるとともに、その流体噴射口38が観察窓28に向くように流体供給口36に固定されている。これにより、流体噴射口38から噴射された洗浄用流体は、観察窓28の表面に沿って流れてその表面を洗浄した後、流体噴射口38に対向する位置に形成された、図3、図4に示すフード10の切欠溝11を通過して外部に排出される。前記切欠溝11に代えて、図4上二点鎖線で示すように凹条の切欠部11Aをフード10に形成してもよい。この切欠溝11や切欠部11Aはフード10を先端硬質部24に装着するとき、嵌合部分のエアが抜けやすくなり、装着性を向上させる。なお、以上の構成は、挿入部16の軸線方向に観察視野を向けた直視型内視鏡であるが、側視型内視鏡として構成する場合には、先端硬質部の側面に平坦部を形成し、この平坦部に前述した各部を配置すればよい。

【0016】図3に示す対物レンズユニット31は、対物光学系（観察光学系）40と撮像ユニット42とから構成される。対物光学系40は、レンズ鏡胴46内に設けられた対物レンズ48、可動レンズ58、60、リレーレンズ61、及び被写体光を90°曲げるプリズム50から構成される。可動レンズ58、60を光軸方向に前後移動させることにより、対物光学系40の焦点距離が変更される。

【0017】可動レンズ58、60は、レンズ枠62、64に保持され、レンズ枠62、64は、レンズ鏡胴46に形成された不図示の直進ガイド溝に沿って光軸方向に移動自在に支持されている。また、レンズ枠62、64には、不図示のカムピンが各々突設され、これらのカムピンが棒カム（不図示）の外周面に形成されたカム溝に嵌合される。棒カムが不図示のモータ又は手動で回転されると、レンズ枠62、64がカム溝で規定される軌跡に沿って光軸方向に前後移動される。なお、レンズ鏡胴46は、本体ブロック44に固定されている。

【0018】一方、撮像ユニット42は、基板52に搭載したCCD等からなる固体撮像素子54を有し、固体撮像素子54はプリズム50に固定され、その受光面は対物光学系40の結像位置に配置される。基板52には、多数の配線が接続され、これらの配線は途中で1本のケーブル56に結束される。ケーブル56は、図1の挿入部16の内部から手元操作部14を経てユニバーサルコード18内に延在され、このユニバーサルコード18の先端に設けられた不図示の接続コネクタを介してプ

ロセッサに接続される。これにより、固体撮像素子54で撮像された観察対象部を示す画像信号が、プロセッサの画像処理部で画像処理されて不図示のモニタに観察対象部の画像が表示される。

【0019】ところで、フード10は、図3、図4に示すように略筒状に形成される。また、フード10は、対物レンズユニット31による観察視野を妨げることなく、また観察対象部の粘膜に押し付けたり粘膜を吸引したりした時に変形しないように透明で所定の硬さを有する合成樹脂、例えば、塩化ビニル樹脂、ポリウレタン樹脂等によって構成されている。更に、フード10は、薄肉（薄皮）状の嵌合部82と厚肉のフード先端部84とによって構成され、嵌合部82とフード先端部84とは、肉厚が急激に変化しないように緩やかな曲部83を介して連結されている。

【0020】嵌合部82は、図3の如く先端硬質部24の外周部に形成された接着部86に嵌合される部分である。この接着部86は、先端硬質部24及びアングル部22の外皮を構成するアングルゴム88を、本体ブロック44に固定するために接着剤が塗布されて形成されたものである。なお、符号90は、アングルゴム88を本体ブロック44に縛りつけるための糸である。

【0021】また、フード10の嵌合部82は、先端硬質部24に装着前において、図4の如くフード先端部84の外径Dよりも若干小さい外径dで形成されている。また、先端硬質部24に装着後の嵌合部82は、図3の如くフード先端部84と略同一の外径になり、体腔内に対する挿抜時に患者の苦痛をやわらげるようになっている。また、嵌合部82は、先端硬質部24に強固に嵌合されるように、硬度が高くなっている。

【0022】一方、フード先端部84は、先端硬質部24の先端面26から所定長突出される部分であり、図5、図6に示す環状先端面84Aが観察対象部の粘膜87等に当接される。また、フード先端部84は、嵌合部82よりも硬度が低く、これにより、フード先端部84は粘膜87を傷つけないように粘膜87に弾性をもって当接される。なお、フード10の硬度の調整は、フード10を構成する材料に添加する加硫剤、架橋剤、可塑剤の量で調整できる。たとえば、加硫剤の添加量を多くすることにより硬度を高くすることができ、可塑剤を添加することにより、柔軟性が与えられ、硬度を低くすることができる。

【0023】フード先端部84の内周面85には、ベストピント位置を示す基準目盛り92と、基準目盛り92から例えばピッチPで等間隔に6本の目盛り94A、94B、94C、94D、94E、94Fがフード10の軸線方向に形成されている。

【0024】基準目盛り92は、環状先端面84Aから距離Rの後方位置に形成されている。フード10の環状先端面84Aをベストピント位置とせず、環状先端面8

4 A から距離 R の基準目盛り 9 2 の位置をベストピント位置としたのは、以下の理由による。即ち、フード 1 0 の環状先端面 8 4 A を図 6 の如く粘膜 8 7 に押し付けると、その当接力によって粘膜 8 7 の表面は先端硬質部 2 4 の先端面 2 6 側に若干盛り上がり、基準目盛り 9 2 で包囲される円形面と面一の位置に位置するからである。また、この時、環状先端面 8 4 A は、曲率半径 R の円弧形状に形成されているので、環状先端面 8 4 A を粘膜 8 7 に押し付けても粘膜 8 7 は損傷しない。更に、環状先端面 8 4 A を粘膜 8 7 に押し付けて、フード先端部 8 4

10 で粘膜 8 7 を拘束しているので拍動の影響がない。
【0025】目盛り 9 4 A ~ 9 4 F は、例えば 0.5 mm のピッチで形成されている。よって、目盛り 9 4 A で包囲される円形面と面一の位置に、先端硬質部 2 4 の先端面 2 6 を位置させれば、観察窓（対物光学系）2 8 と粘膜 8 7 の表面との距離を 0.5 mm に設定できる。これと同様に、目盛り 9 4 B ~ 9 4 F を目印として先端硬質部 2 4 の先端面 2 6 を、それぞれの目盛り 9 4 B ~ 9 4 F に位置させれば、観察窓 2 8 と粘膜 8 7 の表面との距離を 0.5 mm 間隔で 1.0 mm ~ 3.0 mm まで設

定できる。なお、本実施の形態の目盛り 9 2、9 4 A ~ 9 4 F は溝状又は凸状でもよく、また印刷で形成してもよい。

【0026】次に、前記の如く構成された内視鏡 1 2 の使用方法について説明する。

【0027】この内視鏡は、観察倍率が 70 倍の時にピントが合う距離が 3.0 mm に設定され、観察倍率が 80 倍の時にピントが合う距離が 2.5 mm に設定され、観察倍率が 100 倍の時にピントが合う距離が 2.0 mm に設定されている。

【0028】したがって、70 倍の拡大観察像を得る場合には、フード 1 0 の嵌合部 8 2 に形成された目盛り 9 4 F に先端硬質部 2 4 の先端面 2 6 を合わす。この状態でフード 1 0 の環状先端面 8 4 A を粘膜 8 7 に押し付けると、粘膜 8 7 が、フード 1 0 の環状先端面 8 4 A より距離 R の後方位置に盛り上がり、よって、粘膜 8 7 が図 6 の如く基準目盛り 9 2 に位置し、ベストピント位置に位置する。

* 【0029】このように、内視鏡 1 2 は、フード 1 0 を粘膜 8 7 に押し付けると、フード先端部 8 4 内で拘束した粘膜 8 7 が盛り上がった位置をベストピント位置に設定し、また、粘膜 8 7 の観察面をフード先端部 8 4 で拘束しているので、人体の拍動により観察対象物がベストピント位置から外れない。

【0030】したがって、本実施の形態の内視鏡 1 2 は、人体の拍動等に影響されることなく、粘膜 8 7 の観察面をベストピント位置に保持できる。

【0031】80 倍、100 倍の観察倍率の時に、上記と同様にして 1 ピッチ毎目盛りをずらして使用する。

【0032】なお、本実施の形態では、目盛りを 0.5 mm のピッチで 6 本形成した例について説明したが、目盛りのピッチ及び本数は、使用する拡大内視鏡に応じて適宜設定されるものである。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係る内視鏡によれば、フードを観察対象物に押し付けた時の観察対象物が盛り上がった位置をベストピント位置に設定したので、人体の拍動等に影響されることなく、各観察倍率で観察対象物をピントが合った状態で観察できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】実施の形態の内視鏡を示す全体図

【図 2】図 1 に示した内視鏡の先端硬質部の正面図

【図 3】図 1 に示した内視鏡の先端硬質部の断面図

【図 4】図 1 の内視鏡に装着されたフードの断面図

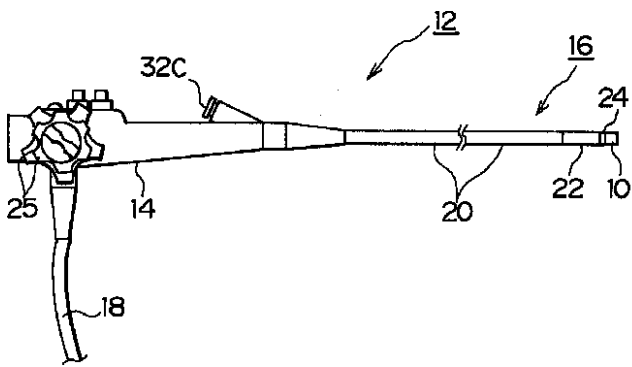
【図 5】図 4 に示したフードの要部拡大断面図

【図 6】フードを粘膜に押し付けた時の粘膜の盛り上がり状態を示す説明図

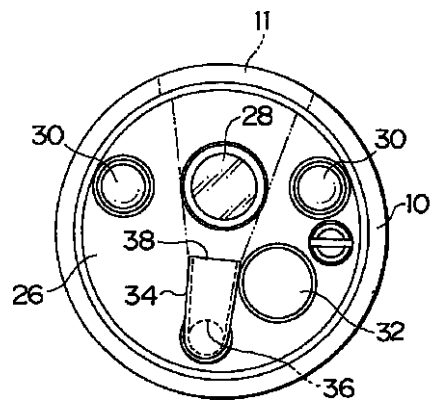
【符号の説明】

1 0 ... フード、1 2 ... 内視鏡、1 4 ... 手元操作部、1 6 ... 挿入部、1 8 ... ユニバーサルコード、2 4 ... 先端硬質部、2 6 ... 先端面、2 8 ... 観察窓、3 0 ... 照明窓、3 1 ... 対物レンズユニット、3 4 ... ノズル、4 0 ... 対物光学系、4 2 ... 撮像ユニット、5 0 ... プリズム、5 4 ... 固体撮像素子、8 2 ... 嵌合部、8 4 ... フード先端部、9 2 ... 基準目盛り、9 4 A、9 4 B、9 4 C、9 4 D、9 4 E、9 4 F ... 目盛り

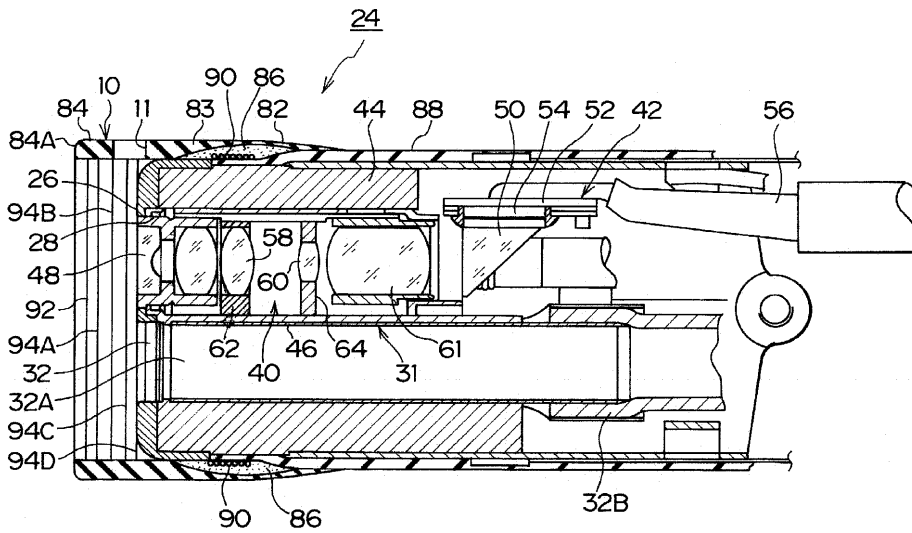
【図1】



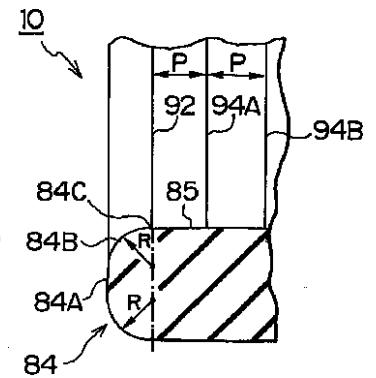
【図2】



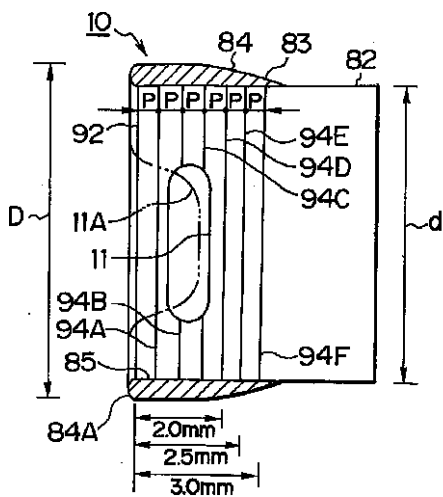
【図3】



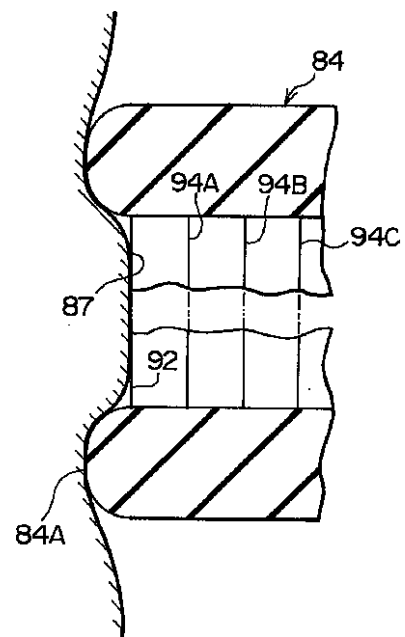
【図5】



【図4】



【図6】



专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2002119467A	公开(公告)日	2002-04-23
申请号	JP2001222469	申请日	2001-07-24
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士摄影光学有限公司		
[标]发明人	秋庭治男		
发明人	秋庭 治男		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.Y G02B23/24.A G02B23/26.C A61B1/00.651 A61B1/00.731		
F-TERM分类号	2H040/BA03 2H040/BA05 2H040/BA22 2H040/CA22 2H040/DA12 2H040/GA02 4C061/FF40 4C061/HH28 4C061/JJ06 4C161/FF37 4C161/FF40 4C161/HH28 4C161/JJ06		
优先权	2000238617 2000-08-07 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过在安装在外部的罩的尖端设定指定距离R的后部位置处的最佳焦点，提供能够观察正确聚焦的对象而不受人体脉动影响的内窥镜。内窥镜插入管的周长。解决方案：在该内窥镜12中，指示最佳焦点位置的参考分割92和六个分区94A-94F以间距P_{in}以恒定间隔形成在罩10的罩顶部84的内周表面85中。通过将罩10的圆形尖端表面84A按压到粘膜87，粘膜87的表面通过应用朝向尖端硬质部分24的尖端表面26稍微膨胀。因此，粘膜87的观察表面可以保持在物镜光学系统的最佳焦点位置，并且它位于与参考分割92相同的位置。

