

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4297481号
(P4297481)

(45) 発行日 平成21年7月15日 (2009. 7. 15)

(24) 登録日 平成21年4月24日 (2009. 4. 24)

(51) Int. Cl.

F 1

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

A 6 1 B 1/00 3 0 0 B

A 6 1 B 1/00 3 0 0 P

請求項の数 3 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2003-57089 (P2003-57089)
 (22) 出願日 平成15年3月4日 (2003. 3. 4)
 (65) 公開番号 特開2004-261497 (P2004-261497A)
 (43) 公開日 平成16年9月24日 (2004. 9. 24)
 審査請求日 平成18年2月7日 (2006. 2. 7)

(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 大内 輝雄
 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
 (72) 発明者 山本 和之
 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 門田 宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡の先端部

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

照明光を射出する照明窓と対物光学系に光像をとり入れる観察窓とが挿入部の先端に並んで配置され、上記照明窓の表面と上記観察窓の表面とが硬質のプラスチック材からなる同じ透明カバーで被覆された内視鏡の先端部において、

上記透明カバーの各部のうち、少なくとも上記照明窓の表面と上記観察窓の表面を被覆する部分の厚みが均一に形成されて、上記観察窓の表面を被覆する部分は上記観察窓の表面に沿う平面状に形成され、上記照明窓から射出される照明光が通過する部分のみが球面状に外方に膨らんだ形状に形成されていることを特徴とする内視鏡の先端部。

【請求項 2】

上記照明窓の内側にライトガイドファイババンドルの射出端が配置されていて、上記透明カバーの球面状に膨らんだ部分の曲率の中心位置が、上記ライトガイドファイババンドルから前方に広がって射出される照明光の仮想収束位置と一致している請求項 1 記載の内視鏡の先端部。

【請求項 3】

上記照明窓の内側にライトガイドファイババンドルの射出端が配置されていて、上記透明カバーの球面状に膨らんだ部分の曲率の中心位置が、上記ライトガイドファイババンドルから前方に広がって射出される照明光の仮想収束位置より後方に位置している請求項 1 記載の内視鏡の先端部。

【発明の詳細な説明】

10

20

【 0 0 0 1 】

【 発明の属する技術分野 】

この発明は内視鏡の先端部に関し、特に挿入部の先端に設けられた照明窓と観察窓とが同じ透明カバーで被覆された内視鏡の先端部に関する。

【 0 0 0 2 】

【 従来の技術 】

近年、内視鏡を介する患者間感染を未然に確実に防止する必要性が高まっている。

【 0 0 0 3 】

その方策として、内視鏡の挿入部に対して被脱自在な水密性の外套シースを設けて、内視鏡に外套シースを被覆した状態で使用し、使用後にその外套シースを新しいものと交換するのが一つの有力な手段である。そのようにする場合、照明窓と観察窓の表面にあたる外套シース部分は透明に形成しなければならない。

10

【 0 0 0 4 】

しかし、両窓の表面を連続的な一枚の透明カバーで被覆すると、例えば図 3 に示されるように、照明窓 1 0 1 から射出された照明光のうち透明カバー 1 0 2 の内面で反射された成分が透明カバー 1 0 2 の厚みの中で反射を繰り返して観察窓 1 0 3 内に入射し、観察視野にゴーストやフレアーが発生してしまう場合がある。

【 0 0 0 5 】

そこで従来は、透明カバーの先端面の厚みを例えば照明窓側から観察窓側へ次第に肉薄に形成することにより、照明窓から射出された光が透明カバーの厚みの中で観察窓側に向かう方向に反射を繰り返すと次第に反射角度が小さくなって観察窓まで達しないようにしていた（例えば、特許文献 1）。

20

【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】

特許第 2 8 6 8 2 2 8 号公報

【 0 0 0 7 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかし、そのような透明カバーは一般にプラスチック成形により製造されるので、先端面の厚みを次第に変化させると、成形時のいわゆる「ひけ」のために途中の部分の厚み変化が不均一になって内視鏡観察像に歪みが発生したり、厚みが薄くなる観察窓側の部分の強度が不充分になって破損する場合があった。

30

【 0 0 0 8 】

そこで本発明は、照明窓の表面と観察窓の表面とが同じ透明カバーで被覆された内視鏡の先端部において、均一な厚みの透明カバーを用いて、ゴーストやフレアーのない良好な観察像を得ることができる内視鏡の先端部を提供することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【 課題を解決するための手段 】

上記の目的を達成するため、本発明の内視鏡の先端部は、照明光を射出する照明窓と対物光学系に光像をとり入れる観察窓とが挿入部の先端に並んで配置され、照明窓の表面と観察窓の表面とが同じ透明カバーで被覆された内視鏡の先端部において、透明カバーの各部のうち、少なくとも照明窓の表面と観察窓の表面を被覆する部分の厚みが均一に形成されると共に、照明窓から射出される照明光が通過する部分が外方に膨らんだ形状に形成されているものである。

40

【 0 0 1 0 】

なお、透明カバーの外方に膨らんだ部分が略球面状に形成されていてもよい。

【 0 0 1 1 】

【 発明の実施の形態 】

図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図 2 は、本発明の第 1 の実施例の内視鏡の先端部を示しており、2 は、内視鏡の可撓性挿入部の先端に連結された先端部本体である。先端部本体 2 の先端面には、光像をとり入れ

50

るための観察窓 3 と照明光を射出するための照明窓 4 とが並んで配置されており、照明窓 4 には凹レンズが嵌め込まれている。

【 0 0 1 2 】

観察窓 3 の内側には対物光学系 5 が配置され、その対物光学系 5 による被写体の投影位置にイメージガイドファイババンドル 6 の像入射面（又は固体撮像素子の撮像面）が配置されている。照明窓 4 の内側には、ライトガイドファイババンドル 7 の射出端が配置されている。

【 0 0 1 3 】

1 1 は、挿入部可撓管 1 に着脱自在に被覆される被覆シースの先端において先端部本体 2 の先端面を被覆するように設けられた、例えばアクリル樹脂又はポリカーボネート樹脂等のような硬質で透明なプラスチックからなる透明カバーである。

10

【 0 0 1 4 】

そのような透明カバー 1 1 の各部のうち、少なくとも観察窓 3 の表面と照明窓 4 の表面を被覆する部分は厚みが均一に形成されていて、照明窓 4 から射出された照明光が通過する部分は略球面状に外方に膨らんだ形状（膨らみ部 1 2）に形成されている。

【 0 0 1 5 】

そして、膨らみ部 1 2 においては透明カバー 1 1 の厚みが均一に形成されていることにより、透明カバー 1 1 がレンズ作用を有していないので、照明光の配光角を狭める等の不都合が発生しない。

【 0 0 1 6 】

20

この実施例は、膨らみ部 1 2 の曲率（半径 R ）の中心位置 O が、ライトガイドファイババンドル 7 から被写体に向かって放射状に射出される照明光の収束位置（仮想点）と一致するように設けられた特別の条件の場合を示している。

【 0 0 1 7 】

そのような条件下においては、ライトガイドファイババンドル 7 の最も観察窓 3 寄りの端部 S から観察窓 3 寄りの方向に最も大きな角度で射出された照明光 A のうち、透明カバー 1 1 の膨らみ部 1 2 の内面で反射された成分は、出発点である端部 S に向かって戻され、透明カバー 1 1 の厚み内において観察窓 3 側に向かって進行しない。

【 0 0 1 8 】

また、ライトガイドファイババンドル 7 の射出端面のうち観察窓 3 から遠い側の位置から射出された照明光 B のうち、透明カバー 1 1 の膨らみ部 1 2 の内面で反射された成分は、透明カバー 1 1 の厚みの中で反射を繰り返して観察窓 3 寄りの方向に向かう。

30

【 0 0 1 9 】

しかし、膨らみ部 1 2 の表面の向きとの関係により反射角が極めて小さくなるので、透明カバー 1 1 の厚み内での反射回数が非常に多くなり、その結果、その光は透明カバー 1 1 内で減衰してしまい、実質的に観察窓 3 に到達しない。

【 0 0 2 0 】

したがって、透明カバー 1 1 の厚み内における反射に起因するゴーストやフレアーの発生がほとんどなく、観察窓 3 を通してコントラストのよい良好な観察像を得ることができる。

40

【 0 0 2 1 】

図 1 は、本発明の第 2 の実施例を示しており、透明カバー 1 1 の膨らみ部 1 2 の曲率（半径 R ）の中心位置 O が、ライトガイドファイババンドル 7 から被写体に向かって放射状に射出される照明光の収束位置（仮想点）より奥まった位置に位置している。それ以外は、上述の第 1 の実施例と同じである。

【 0 0 2 2 】

この実施例においては、ライトガイドファイババンドル 7 の最も観察窓 3 寄りの端部 S から射出された照明光 C 、及びライトガイドファイババンドル 7 の射出端面のうち観察窓 3 から遠い側の位置から射出された照明光 D の、各々の透明カバー 1 1 の膨らみ部 1 2 の内面における反射成分は、出発点である端部 S に戻る方向よりも観察窓 3 寄りの方向に向か

50

って反射される。

【 0 0 2 3 】

その反射角は、図 2 の第 1 の実施例の場合よりは大きな角度になるが、膨らみ部 1 2 の表面の向きとの関係により、透明カバー 1 1 が照明窓 4 の表面に平行に被さっている場合等と比べると極めて小さな角度になる。

【 0 0 2 4 】

したがって、透明カバー 1 1 の厚み内を観察窓 3 寄りの方向に向かって反射される光の透明カバー 1 1 の厚み内での反射回数が非常に多く、その結果、その光は透明カバー 1 1 内で減衰してしまっていて、ほとんど観察窓 3 に到達しない。

【 0 0 2 5 】

したがって、透明カバー 1 1 の厚み内における反射に起因するゴーストやフレアーの発生がほとんどなく、観察窓 3 を通してコントラストのよい良好な観察像を得ることができる。

【 0 0 2 6 】

【発明の効果】

本発明によれば、透明カバーの各部のうち、少なくとも照明窓の表面と観察窓の表面を被覆する部分の厚みが均一に形成され、照明窓から射出される照明光が通過する部分が外方に膨らんだ形状に形成されていることにより、透明カバーの厚み内を観察窓寄りの方向に向かって反射される光の透明カバーの厚み内での反射回数が非常に多くなるので、その光は透明カバー内で減衰してしまっていて、ほとんど観察窓に到達せず、その結果、照明窓の表面と観察窓の表面とを均一な厚みの透明カバーで被覆しても、ゴーストやフレアーのない良好な観察像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 2 の実施例の内視鏡の先端部の側面断面図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施例の内視鏡の先端部の側面断面図である。

【図 3】従来の内視鏡の先端部の側面断面図である。

【符号の説明】

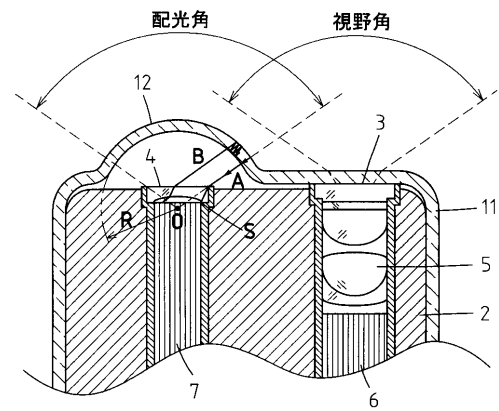
- 2 先端部本体
- 3 観察窓
- 4 照明窓
- 5 対物光学系
- 1 1 透明カバー
- 1 2 膨らみ部
- O 膨らみ部の曲率の中心位置

10

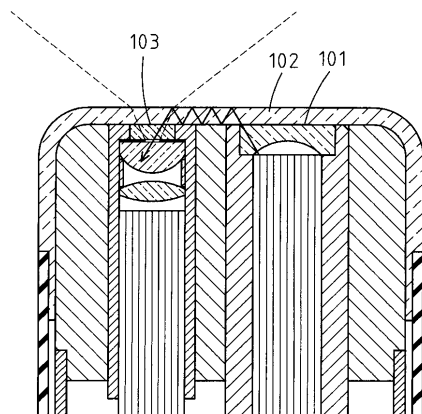
20

30

【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭63-262613(JP,A)
特開平02-033120(JP,A)
特開平02-132409(JP,A)
特開平07-294828(JP,A)
特開平07-124100(JP,A)
実開昭58-074212(JP,U)
特開平07-059725(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)	内窥镜的结束		
公开(公告)号	JP4297481B2	公开(公告)日	2009-07-15
申请号	JP2003057089	申请日	2003-03-04
[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	大内輝雄 山本和之		
发明人	大内 輝雄 山本 和之		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.300.B A61B1/00.300.P A61B1/00.650 A61B1/00.652 A61B1/00.715		
F-TERM分类号	4C061/FF35 4C061/GG14 4C061/JJ03 4C061/JJ06 4C161/DD09 4C161/FF35 4C161/GG14 4C161/JJ03 4C161/JJ06		
代理人(译)	三井和彦		
审查员(译)	门田弘		
其他公开文献	JP2004261497A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过使用具有均匀厚度的透明盖，在内窥镜的远端部分处获得良好的观察图像，其中在内窥镜的远端部分处使用相同的透明盖覆盖照明窗的表面和观察窗的表面。提供可以的内窥镜尖端。解决方案：在内窥镜的端部，其中照明窗4的表面和观察窗3的表面覆盖有相同的透明盖11，至少照明窗4的表面和观察窗如图3所示，形成为具有均匀的厚度，并且从照明窗4发出的照明光通过的部分形成为凸出的外形（凸出部分12）。点域1

【图2】

