

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成30年8月2日(2018.8.2)

【公開番号】特開2017-15836(P2017-15836A)

【公開日】平成29年1月19日(2017.1.19)

【年通号数】公開・登録公報2017-003

【出願番号】特願2015-130219(P2015-130219)

【国際特許分類】

G 02 B 19/00 (2006.01)

G 02 B 23/26 (2006.01)

A 61 B 1/04 (2006.01)

A 61 B 1/00 (2006.01)

A 61 B 1/06 (2006.01)

【F I】

G 02 B 19/00

G 02 B 23/26 B

A 61 B 1/04 3 7 2

A 61 B 1/00 3 0 0 Y

A 61 B 1/06 A

【手続補正書】

【提出日】平成30年6月20日(2018.6.20)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項7】

さらに、前記開口付き円柱部の前記外周面の全周囲を覆う円筒形状のカバーガラスを有することを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の全周囲照明光学部材。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

また、本発明の一態様による内視鏡用全周囲照明光学系は、照明光供給手段と、本発明の一態様による全周囲照明光学部材と、前記全周囲照明光学部材の周囲を覆う円筒形状のカバーガラスと、を備えている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

また、本発明の実施形態の全周囲照明光学部材においては、好ましくは、さらに、前記開口付き円柱部の前記外周面の全周囲を覆う円筒形状のカバーガラスを有する。

前方を観察する通常の内視鏡では、内視鏡先端部の側面は金属製の鏡筒で覆われているが、側方の全周囲を観察する内視鏡においては、金属製の鏡筒で側方を覆うと観察できな

い。しかし、むき出しの状態で開口付き円柱部を内視鏡先端部に備えた場合、観察対象に開口付き円柱部が接触し、開口付き円柱部の外周面に水分が付着することで、外周面の全反射条件が変化してしまい、側方の全周囲にわたる照明に悪影響を及ぼす虞がある。

しかるに、本発明の実施形態の全周囲照明光学部材のように、円筒形状のカバーガラスで開口付き円柱部の外周面の全周囲を覆うようにすれば、開口付き円柱部の外周面に形成された全反射面と円筒形状のカバーガラスとの間に空気層を確保でき、開口付き円柱部の外周面における全反射面での全反射条件を保持できる。

また、全周囲側方観察を行う場合、観察対象の面等、内視鏡先端部の外側に位置する物体に円筒形状のカバーガラスが直接的に接触する機会が多く、傷が付きやすい。

しかるに、本発明の実施形態の全周囲照明光学部材のように、円筒形状のカバーガラスの材質をサファイアで構成すれば、内視鏡先端部の外側に位置する物体との接触による傷の発生を防ぐことができる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

また、本発明の実施形態の全周囲照明光学部材においては、好ましくは、前記第2の反射部が、前記開口付き円柱部の前記内周面の円筒形状及び前記外周面の円筒形状の夫々の軸を通る仮想線を境界として夫々異なる方向に傾斜する二つの反射面を有する、断面がV字形状の面からなる。

このようにすれば、導光部材により開口付き円柱部の内部に偏った位置から入射した光が、第2の反射部を構成する夫々の反射面により、開口付き円柱部の内周面の円筒形状及び外周面の円筒形状の夫々の軸を通る仮想線の向きから逸れる二方向に反射させられ、夫々の反射面で反射した夫々の光が、均一な光量に分けられて開口付き円柱部の内周面と外周面との間を全周囲にわたり夫々異なる向きで伝搬していく。また、夫々の反射面で反射した夫々の光の開口付き円柱部の内周面や外周面に入射する角度を鈍角にすることができるため、開口付き円柱部における、導光部材からの光の入射位置近傍での外周面に入射する光の全反射面で全反射しないで外部に出射する光量を抑えることができ、その結果、全周囲にわたり均一な光を伝搬させ易くなる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0052

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0052】

また、第1実施形態の全周囲照明光学部材10によれば、第2の反射部16を、仮想線L1を境界として夫々異なる方向に傾斜する二つの反射面16a, 16bを有する、断面がV字形状の面で構成したので、導光部材15により開口付き円柱部11の内部に偏った位置から入射した光が、第2の反射部16を構成する夫々の反射面16a, 16bにより、仮想線L1の向きから逸れる二方向に反射させられ、夫々の反射面16a, 16bで反射した夫々の光が、均一な光量に分けられて開口付き円柱部の内周面11aと外周面11bとの間を全周囲にわたり夫々異なる向きで伝搬していく。また、夫々の反射面16a, 16bで反射した夫々の光の開口付き円柱部11の内周面11aや外周面11bに入射する角度を鈍角にすることができるため、開口付き円柱部11における、導光部材15からの光の入射位置近傍での外周面11bに入射する光の全反射面13で全反射しないで外部に出射する光量を抑えることができ、その結果、全周囲にわたり均一な光を伝搬させ易くなる。