

【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 1 部門第 2 区分

【発行日】令和 2 年 4 月 2 日 (2020.4.2)

【公表番号】特表 2020-505105 (P2020-505105A)

【公表日】令和 2 年 2 月 20 日 (2020.2.20)

【年通号数】公開・登録公報 2020-007

【出願番号】特願 2019-537373 (P2019-537373)

【国際特許分類】

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/07 (2006.01)

G 0 1 N 21/27 (2006.01)

G 0 2 B 23/26 (2006.01)

G 0 2 B 23/24 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 1/00 5 0 0

A 6 1 B 1/07 7 3 3

G 0 1 N 21/27 A

G 0 2 B 23/26 C

G 0 2 B 23/24 B

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 1 月 16 日 (2020.1.16)

【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】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光源からの光を第 1 の導波路の出力ポートへ導くための第 1 の導波路と、
少なくとも第 1 の反射面および第 2 の反射面を含む光学系と、
回折格子と、

を備え、

前記第 1 の反射面は、前記第 1 の導波路の前記出力ポートからの光を前記第 2 の反射面
へ反射するように配置されており、

前記第 2 の反射面は、前記第 1 の反射面からの光を、前記第 1 の反射面を通して前記回
折格子へ後方反射するように配置されており、

前記回折格子は、前記第 2 の反射面からの光を 0 でない回折次数で第 1 の方向に回折す
る、

内視鏡。

【請求項 2】

前記第 1 の反射面は、前記第 1 の反射面が前記第 1 の導波路の前記出力ポートから受光
する光の少なくとも一部分のための内部全反射面である、請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記第 1 の反射面と前記回折格子の構成要素の一部分とが同じ平面上にあり、どちらも
単一の支持構造上にある、請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記第 2 の反射面は、曲面である、請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記光学系は、前記第 1 の導波路の前記出力ポートと前記第 1 の反射面との間に位置するスペーサをさらに含む、請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記スペーサは、GRIN レンズを含む、請求項 5 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記第 1 の導波路の光軸は、前記 GRIN レンズの光軸と同一直線上にある、請求項 6 に記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記内視鏡の端部部分は、前記第 1 の導波路の前記出力ポートと照明面との間にあり、前記照明面は、照明光が前記内視鏡から出てくる前記内視鏡の最終表面であり、前記内視鏡の端部部分の直径は、 $350\text{ }\mu\text{m}$ 未満である、請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 9】

前記内視鏡が複数の伝搬モードを有し、

前記複数の伝搬モードのうちの第 1 の伝搬モードでは、前記第 1 の導波路の前記出力ポートからの光が前記第 1 の反射面によって反射され、次に、前記第 2 の反射面によって反射され、次に、前記回折格子によって回折され、

前記複数の伝搬モードのうちの第 2 の伝搬モードでは、前記第 1 の導波路の前記出力ポートからの光が前記回折格子によって回折され、前記第 1 の反射面または前記第 2 の反射面によって反射されない、

請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 10】

検出器とスイッチとをさらに備える、請求項 9 に記載の内視鏡。

【請求項 11】

前記第 1 の反射面は、前記出力ポートからの光を前記第 1 の反射面の法線に対して第 1 の角度で受光するように構成されており、

前記第 1 の角度は、内部全反射のための臨界角よりも大きい、

請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 12】

前記第 1 の反射面および前記回折格子の構成要素は、実質的に平行な平面上にある、請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 13】

前記第 1 の反射面は、単一の支持構造と薄膜または薄層との間の境界面であり、前記回折格子は、前記薄膜または薄層上にある、請求項 12 に記載の内視鏡。

【請求項 14】

前記第 2 の反射面は、ボールレンズの表面である、請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 15】

前記内視鏡は、カラー内視鏡であり、

前記回折格子は、前記第 2 の反射面からの光を、0 でない回折次数の、前記回折次数が相互に異なる青色、緑色および赤色の波長光で前記第 1 の方向に回折する、

請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 16】

前記光学系は、GRIN レンズを含むスペーサをさらに含み、前記スペーサは、前記第 1 の導波路の前記出力ポートと前記第 1 の反射面との間に位置し、前記 GRIN レンズの光出射端部は、前記第 1 の反射面が内部全反射面になるよう、所定の方向に傾斜している、請求項 15 に記載の内視鏡。

【請求項 17】

前記内視鏡の端部部分の回転中心と、前記回折格子から出てくる光ビームの中心との間のギャップは、前記内視鏡の前記端部部分に外接する円の直径の $1/10$ 未満である、請求項 15 に記載の内視鏡。

【請求項 18】

前記第1の反射面は、単一の支持構造と薄層との間の境界面であり、前記回折格子は、前記薄層上にあり、前記支持構造の屈折率 N_1 および前記薄層の屈折率 N_2 は、 $N_2 / N_1 < 0.8$ を満足する、請求項 15 に記載の内視鏡。

【請求項 19】

前記薄層は、空隙であり、前記薄層の前記屈折率 N_2 は、 $N_2 = 1$ を満足する、請求項 18 に記載の内視鏡。

【請求項 20】

前記回折格子は、カバーガラスによって支持されている、請求項 19 に記載の内視鏡。

【請求項 21】

前記回折格子を形成する部材は、前記薄層を兼ねている、請求項 18 に記載の内視鏡。

【請求項 22】

光源と、

検出器と、

前記光源からの光を第1の導波路の出力ポートへ導くための第1の導波路と、

少なくとも第1の反射面および第2の反射面を含む光学系と、

回折格子と、

を備え、

前記第1の反射面は、前記第1の導波路の前記出力ポートからの光を前記第2の反射面へ反射するように配置されており、

前記第2の反射面は、前記第1の反射面からの光を、前記第1の反射面を通して前記回折格子へ後方反射するように配置されており、

前記回折格子は、前記第2の反射面からの光を0でない回折次数で第1の方向に回折し、

、

さらに、光を集光し、前記集光された光を前記検出器へ送るための第2の導波路を備える、

撮像装置。

【請求項 23】

第1の導波路と、

少なくとも、第1の反射面、第2の反射面および回折格子を含む光学系と、

を備え、

前記回折格子は、光を受光し、前記受光された光を、前記第1の反射面を通して回折するように配置されており、

前記第2の反射面は、前記回折格子によって回折された前記第1の反射面を通過した回折光を受光し、前記回折光を前記第1の反射面に向けて後方反射するように配置されており、

前記第1の反射面は、前記第2の反射面からの前記回折光を前記第1の導波路に向けて反射するように配置されており、

前記第1の導波路は、前記第1の反射面が前記第2の反射面から反射する前記回折光を受光するように配置されている、

プローブ。

【請求項 24】

前記第1の反射面は、前記第2の反射面からの光を前記第1の反射面の法線に対して第1の角度で受光するように構成されており、

前記第1の角度は、内部全反射のための臨界角よりも大きい、

請求項 23 に記載のプローブ。

【請求項 25】

前記第1の反射面と前記回折格子の構成要素とが実質的に平行な平面上にある、請求項 23 に記載のプローブ。

【請求項 26】

光源からの光を第 1 の導波路の出力ポートへ導くための第 1 の導波路と、
少なくとも、第 1 の反射面、第 2 の反射面、第 1 の回折格子および第 2 の回折格子を含む光学系と、

を備え、

前記第 1 の反射面は、前記第 1 の導波路の前記出力ポートからの光を前記第 2 の反射面へ反射するように配置されており、

前記第 2 の反射面は、前記第 1 の反射面からの光の第 1 の部分を第 1 の回折格子に向けて反射するように配置されており、

前記第 2 の反射面は、前記第 1 の反射面からの前記光の第 2 の部分を、第 2 の回折格子を通して透過させるように配置されており、

前記第 1 の回折格子は、前記第 2 の反射面から反射された光を 0 でない回折次数で第 1 の方向に回折し、

前記第 2 の回折格子は、前記第 2 の反射面を通して透過された光を 0 でない回折次数で前記第 1 の方向と異なる第 2 の方向に回折する、

プローブ。