

【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 21 年 9 月 10 日 (2009.9.10)

【公開番号】特開 2007-133380 (P2007-133380A)

【公開日】平成 19 年 5 月 31 日 (2007.5.31)

【年通号数】公開・登録公報 2007-020

【出願番号】特願 2006-271628 (P2006-271628)

【国際特許分類】

G 0 2 B 6/42 (2006.01)

G 0 2 B 6/12 (2006.01)

G 0 2 B 1/02 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 6/42

G 0 2 B 6/12 Z

G 0 2 B 6/12 N

G 0 2 B 1/02

【手続補正書】

【提出日】平成 21 年 7 月 23 日 (2009.7.23)

【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】

光軸の方向に光を送る光伝送デバイスであって、

ビームの入射角に対して負の屈折角を有する $(N + 1)$ 個 (N は正の整数) の第 1 光学部材と、

前記入射角に対して正の屈折角を有する N 個の第 2 光学部材とを備え、

前記第 1 光学部材と前記第 2 光学部材は、前記光軸上に交互に縦列配置されており、

前記ビームが入射する入射端と前記ビームが出射する出射端が共に前記第 1 光学部材で構成されている、光伝送デバイス。

【請求項 2】

前記ビームは、拡散光であり、

前記第 1 光学部材と前記第 2 光学部材は、互いに、光路長が等しく、前記ビームの群速度の絶対値が等しい、請求項 1 に記載の光伝送デバイス。

【請求項 3】

前記ビームは、平行光であり、

前記第 1 光学部材における前記ビームの群速度および前記第 2 光学部材における前記ビームの群速度は、前記光軸からの距離に応じて変化する、請求項 1 に記載の光伝送デバイス。

【請求項 4】

前記第 1 光学部材における前記ビームの群速度および前記第 2 光学部材における前記ビームの群速度の絶対値は、前記光軸からの距離に応じて低下しない、請求項 3 に記載の光伝送デバイス。

【請求項 5】

前記ビームは、平行光であり、

前記第 1 光学部材の屈折率および前記第 2 光学部材の屈折率は、前記光軸からの距離に

関して変化する、請求項 1 に記載の光伝送デバイス。

【請求項 6】

前記ビームは、平行光であり、

前記入射端は、曲面を有する前記第 1 光学部材で構成されている、請求項 1 に記載の光伝送デバイス。

【請求項 7】

前記曲面は、凸状である、請求項 6 に記載の光伝送デバイス。

【請求項 8】

前記ビームの最外周の前記曲面への入射点においては、前記入射点での垂線および前記光軸を含む平面への前記ビームの投影成分と前記光軸とのなす角度は、(1) 前記垂線と前記光軸とのなす角度と異符号である、または(2) 前記垂線と前記光軸とのなす角度と非異符号であって、その絶対値が前記垂線と前記光軸とのなす角度の絶対値よりも小さい、請求項 7 に記載の光伝送デバイス。

【請求項 9】

少なくとも前記第 1 光学部材は、フォトリソグラフィで構成されている、請求項 1 に記載の光伝送デバイス。

【請求項 10】

前記第 1 光学部材における前記ビームの波長に関する位相速度は、前記第 2 光学部材における前記ビームの波長に関する位相速度と実質的に等しい、請求項 1 に記載の光伝送デバイス。

【請求項 11】

前記第 1 光学部材と前記第 2 光学部材の、前記ビームの群速度の絶対値は等しく、

少なくとも、前記第 1 光学部材または前記第 2 光学部材は複数であり、かつ、少なくとも、前記第 1 光学部材または第 2 光学部材に厚さの異なるものが含まれている、請求項 1 に記載の光伝送デバイス。

【請求項 12】

前記第 1 光学部材の厚さおよび/または前記第 2 光学部材の厚さは、前記光軸の方向に関して変化する、請求項 11 に記載の光伝送デバイス。

【請求項 13】

前記第 1 光学部材の厚さの合計は、前記第 2 光学部材の厚さの合計よりも大きい、請求項 11 に記載の光伝送デバイス。

【請求項 14】

前記第 1 光学部材とも前記第 2 光学部材とも異なる第 3 光学部材が、隣り合う一組の前記第 1 光学部材と前記第 2 光学部材との間に配置されている、請求項 1 に記載の光伝送デバイス。

【請求項 15】

請求項 1 に記載の光伝送デバイスと、

前記光伝送デバイスの前記出射端の近傍に配置された受光部と、を備えた受光モジュール。

【請求項 16】

前記光伝送デバイスの前記入射端におけるビーム径は、前記光伝送デバイスの前記出射端におけるビーム径とは異なる、請求項 15 に記載の受光モジュール。

【請求項 17】

前記ビーム径は、前記光軸の方向に関して変化する、請求項 16 に記載の受光モジュール。

【請求項 18】

前記ビーム径は、前記光軸の方向に関して実質的に減少していくように変化する、請求項 17 に記載の受光モジュール。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 2 】

上述した課題を解決するために、第 1 の本発明は、
光軸の方向に光を送る光伝送デバイスであって、

ビームの入射角に対して負の屈折角を有する $(N + 1)$ 個 (N は正の整数) の第 1 光学部材と、

前記入射角に対して正の屈折角を有する N 個の第 2 光学部材とを備え、

前記第 1 光学部材と前記第 2 光学部材は、前記光軸上に交互に縦列配置されており、

前記ビームが入射する入射端と前記ビームが出射する出射端が共に前記第 1 光学部材で構成されている、光伝送デバイスである。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 7 】

また、第 6 の本発明は、

前記ビームは、平行光であり、

前記入射端は、曲面を有する前記第 1 光学部材で構成されている、第 1 の本発明の光伝送デバイスである。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 3 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 3 7 】

また、第 15 の本発明は、

第 1 の本発明の光伝送デバイスと、

前記光伝送デバイスの前記出射端の近傍に配置された受光部と、を備えた受光モジュールである。