

【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7部門第2区分

【発行日】平成29年7月13日(2017.7.13)

【公開番号】特開2015-228468(P2015-228468A)

【公開日】平成27年12月17日(2015.12.17)

【年通号数】公開・登録公報2015-079

【出願番号】特願2014-114434(P2014-114434)

【国際特許分類】

H 01 L 27/14 (2006.01)

H 04 N 5/369 (2011.01)

G 03 B 13/36 (2006.01)

G 02 B 7/34 (2006.01)

【F I】

H 01 L 27/14 D

H 04 N 5/335 6 9 0

G 03 B 13/36

G 02 B 7/34

【手続補正書】

【提出日】平成29年6月1日(2017.6.1)

【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】

複数の受光素子を有する光電変換装置であって、

前記複数の受光素子のうちの少なくとも1つの受光素子は、前記1つの受光素子の受光面に沿って並ぶ複数の光電変換部と、前記複数の光電変換部の間に位置する分離部と、前記受光面に平行な或る平面内において少なくとも1つの絶縁層を含む絶縁膜で囲まれ、前記複数の光電変換部の上に跨って設けられた導光部と、を有し、

前記導光部は、前記絶縁層の屈折率よりも高い屈折率を有する高屈折率部と、前記絶縁層の屈折率よりも高く前記高屈折率部の屈折率よりも低い屈折率を有する低屈折率部とを含み、

前記高屈折率部は前記複数の光電変換部の各々の上に位置し、前記低屈折率部は前記分離部の上に位置していることを特徴とする光電変換装置。

【請求項2】

前記低屈折率部は、前記光電変換部の受光面に平行な或る平面内における幅よりも、前記受光面に平行で前記或る平面よりも前記光電変換部に近い別の平面内における幅が大きい、請求項1に記載の光電変換装置。

【請求項3】

前記低屈折率部は、前記平面内において、前記高屈折率部で囲まれている、請求項1または2に記載の光電変換装置。

【請求項4】

前記1つの受光素子は、前記複数の光電変換部の上に跨って設けられた波長選択部を有する、請求項1乃至3のいずれか1項に記載の光電変換装置。

【請求項5】

前記高屈折率部の屈折率をn₂、前記絶縁層の屈折率をn₀、前記波長選択部を透過す

る光の主透過波長を として、前記光電変換部の受光面に沿った前記導光部の断面における前記高屈折率部の幅は $/4 (n_2^2 - n_0^2)$ 以上である、請求項 4 に記載の光電変換装置。

【請求項 6】

前記絶縁層の屈折率と前記低屈折率部の屈折率との差が、前記低屈折率部の屈折率と前記高屈折率部の屈折率との差よりも大きい、請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の光電変換装置。

【請求項 7】

前記高屈折率部の屈折率が前記低屈折率部の屈折率の 1.025 倍以上、1.25 倍以下である、請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の光電変換装置。

【請求項 8】

前記高屈折率部および前記低屈折率部が窒化シリコンからなる、請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の光電変換装置。

【請求項 9】

前記導光部は、前記或る平面内において、非回転対称な形状を有する、請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の光電変換装置。

【請求項 10】

前記 1 つの受光素子は、前記複数の光電変換部の上に跨って設けられた集光部を有する、請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の光電変換装置。

【請求項 11】

前記少なくとも 1 つの受光素子は、前記複数の受光素子が配列された受光領域の中央部に位置する第 1 受光素子と、前記受光領域の周辺部に位置する第 2 受光素子とを含み、前記第 1 受光素子の前記集光部の重心と前記第 2 受光素子の前記集光部の重心との距離は、前記第 1 受光素子の前記導光部の重心と前記第 2 受光素子の前記導光部の重心との距離よりも小さい、請求項 10 に記載の光電変換装置。

【請求項 12】

前記或る平面内において、前記複数の光電変換部が並ぶ第 1 方向における前記導光部の幅が、前記第 1 方向に直交する第 2 方向における前記導光部の幅よりも大きい、請求項 1 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の光電変換装置。

【請求項 13】

前記或る平面内における前記導光部の形状は橢円形である、請求項 1 乃至 12 のいずれか 1 項に記載の光電変換装置。

【請求項 14】

前記高屈折率部は、前記或る平面内における幅よりも、前記受光面に平行で前記或る平面と前記受光面との間の別の平面内における幅が小さい、請求項 1 乃至 13 のいずれか 1 項に記載の光電変換装置。

【請求項 15】

前記低屈折率部は前記複数の光電変換部の各々の上にも位置している、請求項 1 乃至 14 のいずれか 1 項に記載の光電変換装置。

【請求項 16】

前記複数の光電変換部が並ぶ方向において、前記或る平面内における前記導光部の幅は前記複数の光電変換部の幅の和よりも小さい、請求項 1 乃至 15 のいずれか 1 項に記載の光電変換装置。

【請求項 17】

前記分離部は半導体領域によって構成されている、請求項 1 乃至 16 のいずれか 1 項に記載の光電変換装置。

【請求項 18】

請求項 1 乃至 17 のいずれか 1 項に記載の光電変換装置を備え、前記 1 つの受光素子から得られた信号に基づき、撮像および位相差検出方式による焦点検出を行う撮像システム。