

【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4月6日(2017.4.6)

【公開番号】特開2015-228467(P2015-228467A)

【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2014-114433(P2014-114433)

【国際特許分類】

H 01 L 27/14 (2006.01)

H 04 N 5/232 (2006.01)

H 04 N 5/369 (2011.01)

H 01 L 27/146 (2006.01)

【F I】

H 01 L 27/14 D

H 04 N 5/232 H

H 04 N 5/335 6 9 0

H 01 L 27/14 A

【手続補正書】

【提出日】平成29年3月3日(2017.3.3)

【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、

前記複数の受光素子が配列された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に対応する集光部と、

前記複数の光電変換部と前記集光部との間に設けられた導光部と、を有し、

前記複数の受光素子が配列された前記面に沿って前記導光部を横切る或る平面内で、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ことを特徴とする光電変換装置。

【請求項2】

前記或る平面に平行で前記或る平面と前記複数の光電変換部との間に前記導光部を横切る別の平面内で前記第1方向における前記導光部の幅が、前記或る平面内での前記第1方向における前記幅より小さい、請求項1に記載の光電変換装置。

【請求項3】

前記別の平面内での前記第1方向における前記導光部の前記幅が、前記別の平面内での前記第2方向における前記導光部の幅よりも大きい、請求項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、前記集光部と前記導光部との間に設けられた、前記複数の光電変換部に対応する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】

前記或る平面内における前記導光部の屈折率をn₁、前記導光部を取り囲む絶縁部材の屈折率をn₀、前記波長選択部の主透過波長をλ、前記或る平面内での前記第1方向にお

ける前記導光部の幅を W_Y として、 $W_Y \times 3 / (n_1^2 - n_0^2)$ 、または、 $W_Y \times 2 / (n_1^2 - n_0^2)$ が成り立つ、請求項 4 に記載の光電変換装置。

【請求項 6】

前記導光部の屈折率は前記導光部を取り囲む絶縁部材の屈折率よりも高い、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】

前記導光部の材料は、窒化シリコン、酸窒化シリコン、酸化チタン、または、有機材料である、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】

前記導光部は屈折率分布を有する、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】

前記或る平面内での前記第 1 方向における前記導光部の前記幅が、前記或る平面内での前記第 2 方向における前記導光部の前記幅の 1.05 倍以上である、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】

前記或る平面内での前記第 1 方向における前記導光部の前記幅が、前記或る平面内での前記第 2 方向における前記導光部の前記幅の 1.50 倍以下である、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】

前記或る平面内での前記第 1 方向における前記導光部の前記幅が、前記或る平面内での前記第 2 方向における前記導光部の前記幅の 1.20 倍以下である、請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の光電変換装置。

【請求項 12】

前記或る平面内での前記導光部の形状が、橢円形または角丸四角形である、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 1 つの受光素子は、前記集光部と前記導光部との間に位置するレンズを有する、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】

前記レンズよりも屈折率の低い膜が、前記レンズと前記導光部との間に設けられている、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】

前記導光部と同じ材料からなる膜が、前記或る平面に垂直な方向において、前記導光部を取り囲む絶縁部材に重なっている、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 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】

前記複数の光電変換部は第 1 光電変換部と第 2 光電変換部を含み、前記第 1 光電変換部と前記第 2 光電変換部との間には半導体領域で構成された分離部が設けられている、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】

前記複数の光電変換部は第 1 光電変換部と第 2 光電変換部を含み、前記第 1 方向における前記第 1 光電変換部の幅は、前記第 2 方向における前記第 2 光電変換部の幅よりも大きい、請求項 1 乃至 17 のいずれか 1 項に記載の光電変換装置。

【請求項 19】

前記複数の光電変換部は第1光電変換部と第2光電変換部を含み、前記第1方向における前記第1光電変換部の幅と前記第1方向における前記第2光電変換部の幅との和が、前記或る平面での前記第1方向における前記導光部の前記幅よりも大きい、請求項1乃至18のいずれか1項に記載の光電変換装置。

【請求項 20】

前記複数の受光素子は行方向および列方向に配列されており、前記第1方向は前記行方向および前記列方向の一方であり、前記第2方向は前記行方向および前記列方向の他方である、請求項1乃至19のいずれか1項に記載の光電変換装置。

【請求項 21】

前記複数の受光素子のうちの互いに隣り合う受光素子の中心軸同士の間隔が5.0 μm以下である、請求項1乃至20のいずれか1項に記載の光電変換装置。

【請求項 22】

請求項1乃至21のいずれか1項に記載の光電変換装置を備え、前記光電変換装置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。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

上記課題を解決するための手段は、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、前記複数の受光素子が配列された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に対応する集光部と、前記複数の光電変換部と前記集光部との間に設けられた導光部と、を有し、前記複数の受光素子が配列された前記面に沿って前記導光部を横切る或る平面内で、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ことを特徴とする。