

【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2015-176969(P2015-176969A)

【公開日】平成27年10月5日(2015.10.5)

【年通号数】公開・登録公報2015-062

【出願番号】特願2014-51422(P2014-51422)

【国際特許分類】

H 01 L 27/14 (2006.01)

H 04 N 5/357 (2011.01)

H 04 N 5/374 (2011.01)

H 04 N 5/369 (2011.01)

【F I】

H 01 L 27/14 D

H 04 N 5/335 5 7 0

H 04 N 5/335 7 4 0

H 04 N 5/335 6 9 0

【手続補正書】

【提出日】平成29年3月2日(2017.3.2)

【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】

入射された光を光電変換して信号電荷を生成する光電変換部と、前記光電変換部から転送される信号電荷を蓄積する電荷蓄積部と、前記光電変換部から前記電荷蓄積部に電荷を転送するための制御電極を有するトランジスタと、前記電荷蓄積部の前記信号電荷が転送されるフローティングディフュージョン部と、を含む複数の画素と、

入射された光を前記光電変換部に導くための導波路と、

少なくとも前記電荷蓄積部を覆うように設けられた遮光部と、を備え、

前記遮光部は、前記制御電極を覆う第1の部分と、前記光電変換部の一部を覆う第2の部分とを含み、

前記導波路と前記光電変換部との間隔が、前記遮光部の前記第2の部分と前記光電変換部との間隔よりも大きい

ことを特徴とする固体撮像装置。

【請求項2】

前記導波路は、光が入射される入射部と光を出射する出射部とを有し、

前記遮光部は、前記導波路から出射された光を通過させる開口部を有する

ことを特徴とする請求項1に記載の固体撮像装置。

【請求項3】

前記遮光部の前記開口部の端部の少なくとも一部が、前記導波路の光軸方向から見て前記入射部と前記出射部の間に位置していることを特徴とする請求項2に記載の固体撮像装置。

【請求項4】

前記遮光部の開口部の幅が、前記出射部の幅よりも大きく、前記入射部の幅よりも小さいことを特徴とする請求項2に記載の固体撮像装置。

【請求項 5】

前記導波路と前記光電変換部との間隔が、前記遮光部の上面と前記光電変換部との間隔よりも小さいことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 6】

前記導波路と前記光電変換部との間隔が、前記遮光部の前記第 2 の部分の上面と前記光電変換部との距離よりも小さいことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 7】

少なくとも 1 つの画素において、前記導波路の光軸方向から見て、前記出射部の重心の位置が、前記遮光部の前記開口部の重心の位置に対し、前記複数の画素の中心の方向にずらされていることを特徴とする請求項 2 に記載の固体撮像装置。

【請求項 8】

前記導波路の下面是、前記導波路とエッチングトップ層の界面を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 9】

前記導波路の下面是、前記導波路と層間絶縁層の界面を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 10】

前記導波路の下面是、段差を有する形状を有することを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 11】

入射された光を光電変換して信号電荷を生成する光電変換部と、前記光電変換部から転送される信号電荷を蓄積する電荷蓄積部と、前記光電変換部から前記電荷蓄積部に電荷を転送するための制御電極を有するトランジスタと、前記電荷蓄積部の前記信号電荷が転送されるフローティングディフュージョン部と、を含む複数の画素と、

入射された光を前記光電変換部に導くための導波路と、

少なくとも前記電荷蓄積部を覆うように設けられ、前記導波路から出射された光を通過させる開口部を有する遮光部と、を備え、

前記導波路は、光が入射される入射部と光を出射する出射部とを有し、

前記遮光部は、前記制御電極を覆う第 1 の部分と、前記光電変換部の一部を覆う第 2 の部分とを含み、

前記出射部と前記光電変換部とは、間隔を有して配され、

前記出射部と前記光電変換部との間隔が、前記遮光部の前記第 2 の部分の上端と前記光電変換部との間隔よりも大きい

ことを特徴とする固体撮像装置。

【請求項 12】

前記遮光部の前記開口部の端部の少なくとも一部が、前記導波路の光軸方向から見て前記入射部と前記出射部の間に位置していることを特徴とする請求項 1 1 に記載の固体撮像装置。

【請求項 13】

前記遮光部の開口部の幅が、前記出射部の幅よりも大きく、前記入射部の幅よりも小さいことを特徴とする請求項 1 1 に記載の固体撮像装置。

【請求項 14】

前記出射部と前記光電変換部との間隔が、前記遮光部の第 1 の部分の上端と前記光電変換部との間隔よりも小さいことを特徴とする請求項 1 1 乃至 1 3 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 15】

前記出射部と前記光電変換部との間隔が、前記遮光部の第 1 の部分の上端と前記光電変換部との間隔よりも大きいことを特徴とする請求項 1 1 乃至 1 3 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 1 6】

前記導波路の前記出射部は、前記導波路とエッチングトップ層の界面を含むことを特徴とする請求項 1 1 乃至 1 5 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 1 7】

前記導波路の前記出射部は、前記導波路と層間絶縁層の界面を含むことを特徴とする請求項 1 1 乃至 1 5 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 1 8】

前記導波路の前記出射部は、段差を有する形状を有することを特徴とする請求項 1 1 乃至 1 6 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置。

【請求項 1 9】

入射された光を光電変換して信号電荷を生成する光電変換部と、前記光電変換部から転送される信号電荷を蓄積する電荷蓄積部と、前記光電変換部から前記電荷蓄積部に電荷を転送するための制御電極を有するトランジスタと、前記電荷蓄積部の前記信号電荷が転送されるフローティングディフュージョン部と、を含む複数の画素と、

入射された光を前記光電変換部に導くための導波路と、

少なくとも前記電荷蓄積部を覆うように設けられ、前記導波路から出射された光を通過させる開口部を有する遮光部と、

前記遮光部の上方に配された配線層と、を備え、

前記導波路は、光が入射される入射部と光を出射する出射部とを有し、

前記遮光部は、前記制御電極を覆う第 1 の部分と、前記光電変換部の一部を覆う第 2 の部分とを含み、

前記出射部と前記光電変換部とは、間隔を有して配され、

前記出射部と前記光電変換部との間隔が、前記遮光部の前記第 2 の部分の下端と前記光電変換部との間隔よりも大きい

ことを特徴とする固体撮像装置。

【請求項 2 0】

請求項 1 乃至 1 9 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置と、

前記固体撮像装置から出力された信号を処理する映像信号処理部と、

を備えることを特徴とする撮像システム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 5】

本発明の一態様に係る固体撮像装置は、入射された光を光電変換して信号電荷を生成する光電変換部と、光電変換部から転送される信号電荷を蓄積する電荷蓄積部と、光電変換部から電荷蓄積部に電荷を転送するための制御電極を有するトランジスタと、電荷蓄積部の信号電荷が転送されるフローティングディフュージョン部と、を含む複数の画素と、入射された光を光電変換部に導くための導波路と、少なくとも電荷蓄積部を覆うように設けられた遮光部と、を備え、遮光部は、制御電極を覆う第 1 の部分と、光電変換部の一部を覆う第 2 の部分とを含み、導波路と光電変換部との間隔が、遮光部の第 2 の部分と光電変換部との間隔よりも大きいことを特徴とする。