

【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 27 年 12 月 3 日 (2015.12.3)

【公開番号】特開 2014-86514 (P2014-86514A)

【公開日】平成 26 年 5 月 12 日 (2014.5.12)

【年通号数】公開・登録公報 2014-024

【出願番号】特願 2012-233300 (P2012-233300)

【国際特許分類】

H 0 1 L 27/14 (2006.01)

H 0 1 L 21/768 (2006.01)

H 0 1 L 21/3205 (2006.01)

H 0 1 L 23/522 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 27/14 D

H 0 1 L 21/90 C

H 0 1 L 21/88 S

【手続補正書】

【提出日】平成 27 年 10 月 16 日 (2015.10.16)

【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】

裏面照射型の撮像装置の製造方法であって、

前記撮像装置は、

入射光を受ける第 1 面と、前記第 1 面の反対側にある第 2 面とを有し、光電変換部及びトランジスタが形成された半導体基板と、

前記トランジスタに接続されたコンタクトプラグと、

前記入射光のうち前記光電変換部を透過した光を遮断する遮断部とを備え、

前記製造方法は、

前記半導体基板の前記第 2 面の上に層間絶縁層を形成する工程と、

前記層間絶縁層の一部をエッチングにより除去して、前記コンタクトプラグを形成するための第 1 開口を形成する工程と、

前記層間絶縁層の他の一部をエッチングにより除去して、前記遮断部を形成するための第 2 開口を形成する工程とを有し、

前記第 1 開口を形成する工程において、前記第 1 開口が前記層間絶縁層を貫通するまでエッチングを行い、

前記第 2 開口を形成する工程において、前記第 2 開口が前記層間絶縁層を貫通する前にエッチングを停止することを特徴とする製造方法。

【請求項 2】

前記層間絶縁層の上に、前記コンタクトプラグが形成されるべき位置及び前記遮断部が形成されるべき位置を露出させるマスクパターンを形成する工程を有し、

前記マスクパターンを用いたエッチングを行うことにより、前記第 1 開口と前記第 2 開口とが並行して形成され、

前記マスクパターンのうち前記遮断部が形成されるべき位置を露出させる部分の幅は、前記マスクパターンのうち前記コンタクトプラグが形成されるべき位置を露出させる部分

の幅よりも狭く、

前記第 2 開口が前記層間絶縁層を貫通する前に、前記第 1 開口が前記トランジスタの前記コンタクトプラグとの接続面に到達することを特徴とする請求項 1 に記載の製造方法。

【請求項 3】

前記第 1 開口を形成する工程と、前記第 2 開口を形成する工程とは、条件の異なるエッチングによって別々の工程として行われることを特徴とする請求項 1 に記載の製造方法。

【請求項 4】

前記第 2 開口を形成するためのエッチングを、前記層間絶縁層が貫通する前に停止するように調整された時間だけ行うことを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の製造方法。

【請求項 5】

前記半導体基板は、前記光電変換部の周囲に素子分離領域をさらに有し、

前記遮断部の少なくとも一部は、前記素子分離領域の上に配置されることを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の製造方法。

【請求項 6】

前記遮断部は、前記第 2 開口に埋め込まれた金属層であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載の製造方法。

【請求項 7】

前記遮断部は、前記第 2 開口に形成されたエアギャップであることを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載の製造方法。

【請求項 8】

前記遮断部を覆う位置に反射層を形成する工程をさらに有することを特徴とする請求項 1 乃至 7 の何れか 1 項に記載の製造方法。

【請求項 9】

前記反射層は、前記コンタクトプラグに接続される配線パターンのパターニング工程において並行してパターニングされることを特徴とする請求項 8 に記載の製造方法。

【請求項 10】

前記反射層は、前記コンタクトプラグに接続される配線パターンの一部であることを特徴とする請求項 8 に記載の製造方法。

【請求項 11】

前記遮断部は、前記半導体基板の前記第 2 面から遠ざかる方向に延びた筒状の形状を有することを特徴とする請求項 1 乃至 10 の何れか 1 項に記載の製造方法。

【請求項 12】

前記遮断部は、前記半導体基板の前記第 2 面から遠ざかる方向に延びた柱状の形状を有することを特徴とする請求項 1 乃至 10 の何れか 1 項に記載の製造方法。

【請求項 13】

裏面照射型の撮像装置であって、

入射光を受ける第 1 面と、前記第 1 面の反対側にある第 2 面とを有し、光電変換部及びトランジスタが形成された半導体基板と、

前記半導体基板の前記第 2 面の上に形成された層間絶縁層と、

前記トランジスタに接続されたコンタクトプラグと、

前記入射光のうち前記光電変換部を透過した光を遮断する遮断部とを備え、

前記遮断部と前記半導体基板との間に、前記層間絶縁層の一部が配されたことを特徴とする撮像装置。

【請求項 14】

請求項 13 に記載の撮像装置と、

前記撮像装置からの信号を処理する信号処理装置とを備えることを特徴とするカメラ。