

【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 24 年 2 月 23 日 (2012.2.23)

【公表番号】特表 2011-527827 (P2011-527827A)

【公表日】平成 23 年 11 月 4 日 (2011.11.4)

【年通号数】公開・登録公報 2011-044

【出願番号】特願 2011-517402 (P2011-517402)

【国際特許分類】

H 0 1 L 27/146 (2006.01)

H 0 4 N 5/361 (2011.01)

H 0 4 N 5/374 (2011.01)

【F I】

H 0 1 L 27/14 A

H 0 4 N 5/335 6 1 0

H 0 4 N 5/335 7 4 0

【手続補正書】

【提出日】平成 23 年 12 月 27 日 (2011.12.27)

【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】

各々が裏面照明用に構成された画素アレイを有する複数のイメージセンサを形成するためのウェハレベル加工方法であって、前記複数のイメージセンサはイメージセンサウェハを使って形成され、前記イメージセンサウェハは基板と、前記基板上に形成された埋め込み酸化膜層と、前記埋め込み酸化膜層上に形成されたシード層を含み、前記方法は、

前記シード層の上に犠牲酸化膜層を形成するステップと、

前記犠牲酸化膜層の上にフォトレジストを堆積させるステップと、

前記フォトレジストをパターンングして、前記イメージセンサウェハの複数の画素アレイ領域のみを露出させるステップであって、その各画素アレイ領域とは、前記各イメージセンサのための画素アレイが形成される領域である、ステップと、

前記露出された画素アレイ領域内において、前記シード層の中に n 型 ドーパントを注入するステップと、

前記フォトレジストの残りの部分を除去するステップと、

前記犠牲酸化膜層を除去するステップと、

前記ドーパシード層の上に p 型 エピタキシャル層を形成するステップと、

前記イメージセンサウェハをさらに加工して前記複数のイメージセンサを形成するステップであって、前記複数のイメージセンサのための前記画素アレイを形成することを含む、ステップと、

を含むことを特徴とする方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の方法であって、

前記犠牲酸化膜層と前記シード層を通して前記埋め込み酸化膜層の表面に延びるアラインメントマークを形成するステップをさらに含むことを特徴とする方法。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の方法であって、

前記 n 型 ドーパントは、ヒ素とリンの うちの一方 からなることを特徴とする方法。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の方法であって、

前記露出された画素アレイ領域内の前記シード層の中に n 型 ドーパントを注入する前記ステップは、前記 n 型 ドーパントを、前記犠牲酸化膜層を通じて前記露出された画素アレイ領域内の前記シード層の中に注入するステップをさらに含むことを特徴とする方法。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の方法であって、

前記露出された画素アレイ領域内の前記シード層の中に n 型 ドーパントを注入する前記ステップは、前記露出された画素アレイ領域の各々の前記犠牲酸化膜層に開口部をエッチングするステップと、前記エッチングされた開口部を通じて前記シード層に前記 n 型 ドーパントを注入するステップをさらに含むことを特徴とする方法。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の方法であって、

前記犠牲酸化膜層を除去する前に前記イメージセンサウェハをアニーリングするステップをさらに含むことを特徴とする方法。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の方法であって、

前記エピタキシャル層の中に前記画素アレイの感光素子を形成するステップと、
前記基板を除去して、前記埋め込み酸化膜層の裏面を露出させるステップと、
をさらに含むことを特徴とする方法。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の方法であって、

前記イメージセンサウェハを前記複数のイメージセンサに分離するステップをさらに含むことを特徴とする方法。

【請求項 9】

裏面照明用に構成された画素アレイを有するイメージセンサであって、

前記画素アレイの複数の感光素子を含むセンサ層と、

前記センサ層の裏面に隣接する酸化膜層と、

を備え、

前記センサ層はシード層と、前記シード層の上に形成された p 型 エピタキシャル層を含み、前記シード層は、指定された n 型 ドーパントが前記センサ層の画素アレイ領域に略限定される断面ドーピングプロファイルを有することを特徴とするイメージセンサ。

【請求項 10】

デジタルイメージングデバイスに含まれることを特徴とする、請求項 9 に記載のイメージセンサ。