

【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】令和 2 年 2 月 20 日 (2020.2.20)

【公開番号】特開 2019-161047 (P2019-161047A)

【公開日】令和 1 年 9 月 19 日 (2019.9.19)

【年通号数】公開・登録公報 2019-038

【出願番号】特願 2018-46725 (P2018-46725)

【国際特許分類】

H 0 1 L 31/107 (2006.01)

H 0 1 L 27/146 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 31/10 B

H 0 1 L 27/146 A

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 1 月 7 日 (2020.1.7)

【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】

半導体基板の第 1 主面上に 2 次元的に設けられる第 1 導電型の不純物が第 1 濃度で導入される第 1 半導体層と、

前記第 1 主面上の前記第 1 半導体層間に設けられる絶縁膜と、

前記第 1 半導体層に設けられる光電変換素子と、

前記第 1 主面側の前記絶縁膜上に設けられる第 1 電極と、

前記半導体基板の前記第 1 主面に対向する第 2 主面上に設けられる第 2 電極と、

を備え、

前記光電変換素子は、

前記第 1 半導体層の前記第 1 電極が配置される側の上面から所定の深さの範囲に設けられ、第 2 導電型の不純物が第 2 濃度で導入される第 2 半導体層と、

前記第 1 半導体層内で、前記第 2 半導体層の側面および下面を囲むように設けられ、前記第 1 導電型の不純物が前記第 1 濃度よりも高い第 3 濃度で導入される第 3 半導体層と、を有する受光装置。

【請求項 2】

前記第 1 半導体層、前記第 2 半導体層および前記第 3 半導体層の形状は、平面視上、角部を有さない請求項 1 に記載の受光装置。

【請求項 3】

前記第 1 半導体層、前記第 2 半導体層および前記第 3 半導体層は、平面視上、丸みを帯びた角部を有する矩形状を有する請求項 1 に記載の受光装置。

【請求項 4】

前記第 1 半導体層、前記第 2 半導体層および前記第 3 半導体層は、平面視上、円形状を有する請求項 1 に記載の受光装置。

【請求項 5】

前記第 1 半導体層、前記第 2 半導体層および前記第 3 半導体層は、平面視上、楕円形状を有する請求項 1 に記載の受光装置。

【請求項 6】

前記第 1 導電型は P 型であり、

前記第 2 導電型は N 型である請求項 1 から 5 のいずれか 1 つに記載の受光装置。

【請求項 7】

前記第 1 導電型は N 型であり、

前記第 2 導電型は P 型である請求項 1 から 5 のいずれか 1 つに記載の受光装置。

【請求項 8】

前記第 1 半導体層、前記第 2 半導体層および前記第 3 半導体層は、エピタキシャル膜によって構成される請求項 1 に記載の受光装置。

【請求項 9】

半導体基板上に絶縁膜を形成する工程と、

前記絶縁膜に前記半導体基板にまで到達する開口部を形成する工程と、

前記開口部内に、第 1 導電型の不純物を第 1 濃度で含む第 1 半導体層を形成する工程と

、
前記第 1 半導体層の上面から第 1 深さまでの範囲で、平面視上で前記第 1 半導体層の形成範囲よりも狭い範囲に、前記第 1 導電型の不純物を前記第 1 濃度よりも高い第 2 濃度で導入して第 2 半導体層を形成する工程と、

前記第 2 半導体層の上面から前記第 1 深さよりも浅い第 2 深さまでの範囲で、平面視上で前記第 2 半導体層の形成範囲よりも狭い範囲に、第 2 導電型の不純物を第 3 濃度で導入して第 3 半導体層を形成する工程と、

を含む受光装置の製造方法。