

【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 01 L 31/107 (2006.01)

H 01 L 27/146 (2006.01)

【F I】

H 01 L 31/10 B

H 01 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、橢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。