

【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16年12月16日(2004.12.16)

【公開番号】特開2000-286443(P2000-286443A)

【公開日】平成12年10月13日(2000.10.13)

【出願番号】特願平11-89007

【国際特許分類第7版】

H 01 L 31/10

H 01 L 27/146

H 04 N 5/33

H 04 N 5/335

【F I】

H 01 L 31/10 A

H 04 N 5/33

H 04 N 5/335 U

H 01 L 27/14 A

【手続補正書】

【提出日】平成16年1月16日(2004.1.16)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

半導体基板上に設けられた第1導電型の第1エピタキシャル半導体領域と、
上記第1エピタキシャル半導体領域内に設けられた第2導電型の第2半導体領域と、
上記第2半導体領域上に設けられた第1導電型の第3半導体領域と、
上記第2半導体領域に直接接続され、該第2半導体領域の電位を制御する電極領域と、を
有することを特徴とする受光素子。

【請求項2】

上記電極領域は、第2導電型の第4半導体領域であり、かつ該第4半導体領域と電気的に接続された配線手段を有することを特徴とする請求項1記載の受光素子。

【請求項3】

上記受光素子は、遮光層で規定される開口部を有し、
かつ上記第2半導体領域及び上記第3半導体領域の少なくとも一部は上記開口部内に設け
られていることを特徴とする請求項1又は請求項2記載の受光素子。

【請求項4】

上記半導体基板は第2導電型であり、かつ上記第1エピタキシャル半導体領域の周囲に第2導電型の第5半導体領域を有することを特徴とする請求項1又は請求項2記載の受光素子。

【請求項5】

上記半導体基板は第1導電型であり、かつ上記半導体基板と上記第1エピタキシャル半導体領域間に第1導電型の第6半導体領域を有し、該第6半導体領域の不純物濃度は上記半導体基板、及び上記第1エピタキシャル半導体領域よりも高いことを特徴とする請求項1又は請求項2記載の受光素子。

【請求項6】

受光素子と、

上記受光素子をリセットするリセット手段と、

上記受光素子に蓄積された電荷を電圧信号に変換する電荷 - 電圧変換手段と、を有する光電変換装置において、

上記受光素子は、

上記半導体基板上に設けられた第1導電型の第1エピタキシャル半導体領域と、

上記第1エピタキシャル半導体領域内に設けられた第2導電型の第2半導体領域と、

上記第2半導体領域上に設けられた第1導電型の第3半導体領域と、

上記第2半導体領域に直接接続され、該第2半導体領域の電位を制御する電極領域と、を有し、

上記光電変換装置の暗時、及び飽和出力時において、

上記第1エピタキシャル半導体領域と上記第3半導体領域の間の上記第2半導体領域が空乏化していることを特徴とする光電変換装置。

【請求項7】

上記受光素子は遮光層で規定される開口部を有し、かつ上記第2半導体領域及び上記第3半導体領域の少なくとも一部は上記開口部内に設けられていることを特徴とする請求項6記載の光電変換装置。

【請求項8】

上記半導体基板は第2導電型であり、かつ上記第1エピタキシャル半導体領域の周囲に第2導電型の第5半導体領域を有することを特徴とする請求項6又は請求項7記載の光電変換装置。

【請求項9】

上記半導体基板は第1導電型であり、かつ上記半導体基板と上記第1エピタキシャル半導体領域間に第1導電型の第6半導体領域を有し、上記第6半導体領域の不純物濃度は、上記半導体基板、及び上記第1エピタキシャル半導体領域よりも高いことを特徴とする請求項6又は請求項7記載の光電変換装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために、本発明は、図5に示すように、半導体基板517上に設けられた第1導電型の第1エピタキシャル半導体領域519と、上記第1エピタキシャル半導体領域519内に設けられた第2導電型の第2半導体領域501、502、503と、上記第2半導体領域501、502、503上に設けられた第1導電型の第3半導体領域520と、上記第2半導体領域501、502、503に直接接続され、該第2半導体領域の電位を制御する電極領域511と、を有することを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

また、本発明は、受光素子と、上記受光素子をリセットするリセット手段と、上記受光素子に蓄積された電荷を電圧信号に変換する電荷 - 電圧変換手段と、を有する光電変換装置において、上記受光素子は、上記半導体基板上に設けられた第1導電型の第1エピタキシャル半導体領域と、上記第1エピタキシャル半導体領域内に設けられた第2導電型の第2半導体領域と、上記第2半導体領域と、上記第2半導体領域上に設けられた第1導電型の第3半導体領域と、上記第2半導体領域に直接接続され、該第2半導体領域の電位を制御する電極領域と、を有し

、上記光電変換装置の暗時、及び飽和出力時において、上記第1エピタキシャル半導体領域519と上記第3半導体領域520の間の上記第2半導体領域501、502、503が空乏化していることを特徴とする。