

【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26年8月14日(2014.8.14)

【公開番号】特開2013-55245(P2013-55245A)

【公開日】平成25年3月21日(2013.3.21)

【年通号数】公開・登録公報2013-014

【出願番号】特願2011-193057(P2011-193057)

【国際特許分類】

H 01 L 31/10 (2006.01)

【F I】

H 01 L 31/10 D

【手続補正書】

【提出日】平成26年6月30日(2014.6.30)

【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】

光電変換により得られる第1信号を出力する第1導電型の第1半導体層と、前記第1導電型と逆の導電型であって、電位供給手段から電位が供給される第2導電型の第2半導体層と、

光電変換により得られる第2信号を出力する第1導電型の第3半導体層と、電位供給手段から電位が供給される第2導電型の第4半導体層と、を有し、前記第1半導体層と、前記第2半導体層と、前記第3半導体層と、前記第4半導体層とが基板の深さ方向に沿って順に並んで配され、

前記第2半導体層と、前記第4半導体層とは電気的に分離され、前記第2半導体層に供給される前記電位と、前記第4半導体層に供給される前記電位とは、それぞれ互いに独立して供給されることを特徴とする光電変換装置。

【請求項2】

第2導電型の第5半導体層をさらに有し、

複数の前記第2導電型の半導体層は、互いに電気的に分離され、前記電位供給手段から供給される電位が互いに独立して供給されることを特徴とする請求項1記載の光電変換装置。

【請求項3】

第2導電型の第5半導体層をさらに有し、

複数の前記第2導電型の半導体層のうち、最下層の第2導電型の半導体層を除いた他のすべての前記第2導電型の半導体層は、電気的に接続されていることを特徴とする請求項1記載の光電変換装置。

【請求項4】

前記第2導電型がN型であり、前記第2半導体層に、前記第4半導体層の電位よりも高い電位が供給されることを特徴とする請求項1～3の何れか1項に記載の光電変換装置。

【請求項5】

前記第2導電型がP型であり、前記第2半導体層に、前記第4半導体層の電位よりも低い電位が供給されることを特徴とする請求項1～3の何れか1項に記載の光電変換装置。

【請求項6】

複数の前記第1導電型の半導体層の内の少なくとも1つの前記第1導電型の半導体層が

空乏化したことを特徴とする請求項 1 ~ 5 の何れか 1 項に記載の光電変換装置。

【請求項 7】

最上層の半導体層が、前記第 2 導電型の半導体層であることを特徴とする請求項 1 ~ 6 の何れか 1 項に記載の光電変換装置。

【請求項 8】

最上層の前記第 2 導電型の半導体層は、他の前記第 2 導電型の半導体層と電気的に分離され、当該他の第 2 導電型の半導体層とは独立して電位が供給されることを特徴とする請求項 7 記載の光電変換装置。

【請求項 9】

前記第 2 半導体層の表面部が、前記第 2 半導体層の他の部分に比べて高濃度の前記第 2 導電型の不純物領域であることを特徴とする請求項 1 ~ 8 の何れか 1 項に記載の光電変換装置。

【請求項 10】

複数の前記第 1 導電型の半導体層の内の少なくとも 1 つの前記第 1 導電型の半導体層にバイポーラトランジスタのベースが接続され、前記バイポーラトランジスタのエミッタから増幅された光電流を出力することを特徴とする請求項 1 ~ 9 の何れか 1 項に記載の光電変換装置。

【請求項 11】

複数の前記第 1 導電型の半導体層の内の少なくとも 1 つの前記第 1 導電型の半導体層に電界効果トランジスタのゲートが接続され、光電変換により得られる信号電荷を電圧変換して読み出すことを特徴とする請求項 1 ~ 9 の何れか 1 項に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】0 0 0 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 8】

本発明の光電変換装置は、光電変換により得られる第 1 信号を出力する第 1 導電型の第 1 半導体層と、前記第 1 導電型と逆の導電型であって、電位供給手段から電位が供給される第 2 導電型の第 2 半導体層と、光電変換により得られる第 2 信号を出力する第 1 導電型の第 3 半導体層と、電位供給手段から電位が供給される第 2 導電型の第 4 半導体層と、を有し、前記第 1 半導体層と、前記第 2 半導体層と、前記第 3 半導体層と、前記第 4 半導体層とが基板の深さ方向に沿って順に並んで配され、前記第 2 半導体層と、前記第 4 半導体層とは電気的に分離され、前記第 2 半導体層に供給される前記電位と、前記第 4 半導体層に供給される前記電位とは、それぞれ互いに独立して供給され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】0 0 0 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 9】

本発明によれば、第 2 半導体層と第 4 半導体層とを電気的に分離して、第 2 半導体層に供給される電位と、第 4 半導体層に供給される電位とを互いに独立して供給することができ、プロセスばらつきによる色分離特性への影響を軽減することができる。