

【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27年1月22日(2015.1.22)

【公開番号】特開2013-125891(P2013-125891A)

【公開日】平成25年6月24日(2013.6.24)

【年通号数】公開・登録公報2013-033

【出願番号】特願2011-274370(P2011-274370)

【国際特許分類】

H 01 L 31/06 (2012.01)

【F I】

H 01 L 31/04 L

【手続補正書】

【提出日】平成26年12月2日(2014.12.2)

【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】

第1の導電型を有する単結晶シリコンからなる半導体基板と、

前記半導体基板の一方の表面側に設けられ、前記第1の導電型と反対の第2の導電型を有する第1の非晶質膜と、

前記半導体基板の面内方向において前記第1の非晶質膜に隣接して前記半導体基板の一方の表面側に設けられ、前記第1の導電型を有する第2の非晶質膜と、

前記第1の非晶質膜と前記第2の非晶質膜との間に設けられ、前記第1および第2の非晶質膜の両方よりも大きい光学バンドギャップを有する半導体薄膜とを備える光電変換素子。

【請求項2】

前記半導体基板と前記第1の非晶質層との間に設けられ、i型の導電型を有する第3の非晶質膜と、

前記半導体基板と前記第2の非晶質層との間に設けられ、i型の導電型を有する第4の非晶質膜とを更に備える、請求項1に記載の光電変換素子。

【請求項3】

前記第3および第4の非晶質膜の各々は、i型アモルファスシリコンカーバイド、i型アモルファスシリコンナイトライド、i型アモルファスシリコンカーボンナイトライド、i型アモルファスシリコンオキサイド、i型アモルファスシリコンおよびi型アモルファスシリコンゲルマニウムのいずれかからなる、請求項2に記載の光電変換素子。

【請求項4】

前記半導体薄膜は、i型アモルファスシリコンカーバイド、i型アモルファスシリコンナイトライド、i型アモルファスシリコンカーボンナイトライド、およびi型アモルファスシリコンオキサイドのいずれかからなる、請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の光電変換素子。

【請求項5】

前記半導体基板は、n型単結晶シリコンからなり、

前記第1の非晶質膜は、p型非晶質膜からなり、

前記第2の非晶質膜は、n型非晶質膜からなる、請求項1から請求項4のいずれか1項に記載の光電変換素子。

【請求項 6】

前記第1の非晶質膜は、p型アモルファスシリコンカーバイド、p型アモルファスシリコンナイトライド、p型アモルファスシリコンカーボンナイトライド、p型アモルファスシリコンオキサイド、p型アモルファスシリコン、p型アモルファスシリコンゲルマニウムおよびp型アモルファスゲルマニウムのいずれかからなり、

前記第2の非晶質膜は、n型アモルファスシリコンカーバイド、n型アモルファスシリコンナイトライド、n型アモルファスシリコンカーボンナイトライド、n型アモルファスシリコンオキサイド、n型アモルファスシリコン、n型アモルファスシリコンゲルマニウムおよびn型アモルファスゲルマニウムのいずれかからなる、請求項5に記載の光電変換素子。

【請求項 7】

前記半導体基板は、p型単結晶シリコンからなり、

前記第1の非晶質膜は、n型非晶質膜からなり、

前記第2の非晶質膜は、p型非晶質膜からなる、請求項1から請求項4のいずれか1項に記載の光電変換素子。

【請求項 8】

前記第1の非晶質膜は、n型アモルファスシリコンカーバイド、n型アモルファスシリコンナイトライド、n型アモルファスシリコンカーボンナイトライド、n型アモルファスシリコンオキサイド、n型アモルファスシリコン、n型アモルファスシリコンゲルマニウムおよびn型アモルファスゲルマニウムのいずれかからなり、

前記第2の非晶質膜は、p型アモルファスシリコンカーバイド、p型アモルファスシリコンナイトライド、p型アモルファスシリコンカーボンナイトライド、p型アモルファスシリコンオキサイド、p型アモルファスシリコン、p型アモルファスシリコンゲルマニウムおよびp型アモルファスゲルマニウムのいずれかからなる、請求項7に記載の光電変換素子。

【請求項 9】

第1の導電型を有する単結晶シリコンからなる半導体基板の一方の表面上に前記第1の導電型と反対の第2の導電型を有する第1の非晶質膜を堆積する第1の工程と、

前記半導体基板の面内方向における前記第1の非晶質膜の両端部を覆うように半導体薄膜を形成する第2の工程と、

前記半導体基板の面内方向において前記第1の非晶質膜に隣接して前記半導体薄膜および前記半導体基板の一方の表面上に前記第1の導電型を有する第2の非晶質膜を堆積する第3の工程とを備え、

前記半導体薄膜は、前記第1および第2の非晶質膜の両方よりも大きい光学バンドギャップを有する、光電変換素子の製造方法。