

【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6月18日(2015.6.18)

【公開番号】特開2013-115262(P2013-115262A)

【公開日】平成25年6月10日(2013.6.10)

【年通号数】公開・登録公報2013-029

【出願番号】特願2011-260676(P2011-260676)

【国際特許分類】

H 01 L 31/046 (2014.01)

H 01 L 31/04 (2014.01)

【F I】

H 01 L 31/04 S

H 01 L 31/04 M

H 01 L 31/04 H

【手続補正書】

【提出日】平成27年4月27日(2015.4.27)

【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】

バックコンタクト型の光電変換素子であって、
第1の導電型を有する単結晶シリコン基板と、
前記単結晶シリコン基板の光入射側の表面に接して設けられるとともに、前記第1の導電型と反対の第2の導電型または前記第1の導電型を有し、非晶質相からなる第1の非晶質膜とを備える光電変換素子。

【請求項2】

前記単結晶シリコン基板は、
前記第1の導電型のドーパント濃度が第1の濃度であるバルク領域と、
前記第1の非晶質膜に接し、かつ、前記第1の導電型のドーパント濃度が前記第1の濃度よりも高い第2の濃度である不純物領域とを含む、請求項1に記載の光電変換素子。

【請求項3】

バックコンタクト型の光電変換素子であって、
第1の導電型を有する単結晶シリコン基板の光入射側に、i型非晶質膜と、前記第1の導電型と反対の第2の導電型または前記第1の導電型の第1の非晶質膜とがこの順で設けられており、

前記単結晶シリコン基板は、
前記第1の導電型のドーパント濃度が第1の濃度であるバルク領域と、
前記第1の非晶質膜に接し、かつ、前記第1の導電型のドーパント濃度が前記第1の濃度よりも高い第2の濃度である不純物領域とを含む光電変換素子。

【請求項4】

前記第1の非晶質膜に接して設けられた透明導電膜を更に備え、
前記第1の非晶質膜は、前記単結晶シリコン基板の面内方向において相互に分離された複数の非晶質部材からなり、
前記透明導電膜は、更に、隣接する非晶質部材間で前記単結晶シリコン基板に接する、
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】

前記第1の非晶質膜に接して設けられた透明導電膜を更に備え、

前記第1の非晶質膜は、第1の膜厚を有する第1の領域と、前記第2の膜厚よりも薄い第2の膜厚を有する第2の領域とを有する、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】

前記単結晶シリコン基板の光入射側と反対側の表面に接して設けられ、ノンドープかつ非晶質相からなる第2の非晶質膜と、

前記第2の非晶質膜に接して配置されるとともに、前記第2の導電型を有し、非晶質相からなる第3の非晶質膜と、

前記第3の非晶質膜に隣接するとともに前記第2の非晶質膜に接して配置され、前記第1の導電型を有し、かつ、非晶質相からなる第4の非晶質膜とを更に備える、請求項1から請求項5のいずれか1項に記載の光電変換素子。

【請求項 7】

前記単結晶シリコン基板は、n型単結晶シリコンからなり、

前記第2の非晶質膜は、i型アモルファスシリコンからなり、

前記第3の非晶質膜は、p型アモルファスシリコンからなり、

前記第4の非晶質膜は、n型アモルファスシリコンからなる、請求項1から請求項6のいずれか1項に記載の光電変換素子。

【請求項 8】

前記単結晶シリコン基板は、p型単結晶シリコンからなり、

前記第2の非晶質膜は、i型アモルファスシリコンからなり、

前記第3の非晶質膜は、n型アモルファスシリコンからなり、

前記第4の非晶質膜は、p型アモルファスシリコンからなる、請求項1から請求項6のいずれか1項に記載の光電変換素子。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

この発明の実施の形態による光電変換素子は、バックコンタクト型の光電変換素子であって、単結晶シリコン基板と、第1の非晶質膜とを備える。単結晶シリコン基板は、第1の導電型を有する。第1の非晶質膜は、単結晶シリコン基板の光入射側の表面に接して設けられるとともに、第1の導電型と反対の第2の導電型または第1の導電型を有し、非晶質相からなる。

この発明の別の実施の形態による光電変換素子は、バックコンタクト型の光電変換素子であって、第1の導電型を有する単結晶シリコン基板の光入射側に、i型非晶質膜と、前記第1の導電型と反対の第2の導電型または前記第1の導電型の第1の非晶質膜とがこの順で設けられている。単結晶シリコン基板は、第1の導電型のドーパント濃度が第1の濃度であるバルク領域と、第1の非晶質膜に接し、かつ、第1の導電型のドーパント濃度が第1の濃度よりも高い第2の濃度である不純物領域とを含む。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

これらの発明の実施の形態による光電変換素子によれば、光電変換素子を用いた太陽電池モジュールにおいて、光電変換素子の第1の非晶質膜側に配置したガラスが帯電しても

、第1の非晶質膜が単結晶シリコン基板の光入射側の表面に電荷が誘起されるのを抑制する。