

【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 7 月 9 日 (2015.7.9)

【公開番号】特開 2013-21309 (P2013-21309A)

【公開日】平成 25 年 1 月 31 日 (2013.1.31)

【年通号数】公開・登録公報 2013-005

【出願番号】特願 2012-134023 (P2012-134023)

【国際特許分類】

H 0 1 L 31/06 (2012.01)

【F I】

H 0 1 L 31/04 A

【手続補正書】

【提出日】平成 27 年 5 月 25 日 (2015.5.25)

【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】

一対の電極間に、
一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一方の面に接する第 1 のシリコン半導体層と、
前記第 1 のシリコン半導体層に接し、前記単結晶シリコン基板とは逆の導電型を有する第 2 のシリコン半導体層と、
前記第 2 のシリコン半導体層に接する透光性導電膜と、
前記単結晶シリコン基板の他方の面に接する第 3 のシリコン半導体層と、
前記第 3 のシリコン半導体層に接し、前記単結晶シリコン基板と同じ導電型で、前記単結晶シリコン基板よりもキャリア密度の高い第 4 のシリコン半導体層と、を有し、
前記第 1 のシリコン半導体層及び前記第 3 のシリコン半導体層に含有されるフッ素の濃度は、 $1 \times 10^{17} \text{ atoms/cm}^3$ 以下であり、
前記第 1 のシリコン半導体層及び前記第 3 のシリコン半導体層に含有されるフッ素の濃度は、前記第 1 のシリコン半導体層及び前記第 3 のシリコン半導体層に含有される窒素の濃度よりも低いことを特徴とする光電変換装置。

【請求項 2】

一対の電極間に、
一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一方の面に接する第 1 のシリコン半導体層と、
前記第 1 のシリコン半導体層に接し、前記単結晶シリコン基板とは逆の導電型を有する第 2 のシリコン半導体層と、
前記第 2 のシリコン半導体層に接する透光性導電膜と、
前記単結晶シリコン基板の他方の面に接する第 3 のシリコン半導体層と、
前記第 3 のシリコン半導体層に接し、前記単結晶シリコン基板と同じ導電型で、前記単結晶シリコン基板よりもキャリア密度の高い第 4 のシリコン半導体層と、を有し、
前記第 1 のシリコン半導体層及び前記第 3 のシリコン半導体層に含有されるフッ素の濃度は、 $1 \times 10^{17} \text{ atoms/cm}^3$ 以下であり、
前記第 1 のシリコン半導体層及び前記第 3 のシリコン半導体層に含有されるフッ素の濃度は、前記第 1 のシリコン半導体層及び前記第 3 のシリコン半導体層に含有される酸素の

濃度よりも低いことを特徴とする光電変換装置。

【請求項 3】

一対の電極間に、
一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一方の面に接する第 1 のシリコン半導体層と、
前記第 1 のシリコン半導体層に接し、前記単結晶シリコン基板とは逆の導電型を有する第 2 のシリコン半導体層と、
前記第 2 のシリコン半導体層に接する透光性導電膜と、
前記単結晶シリコン基板の他方の面に接する第 3 のシリコン半導体層と、
前記第 3 のシリコン半導体層に接し、前記単結晶シリコン基板と同じ導電型で、前記単結晶シリコン基板よりもキャリア密度の高い第 4 のシリコン半導体層と、を有し、
前記第 1 のシリコン半導体層及び前記第 3 のシリコン半導体層に含有されるフッ素の濃度は、 $1 \times 10^{17} \text{ atoms/cm}^3$ 以下であり、
前記第 1 のシリコン半導体層及び前記第 3 のシリコン半導体層に含有されるフッ素の濃度は、前記第 1 のシリコン半導体層及び前記第 3 のシリコン半導体層に含有される窒素の濃度よりも低く、
前記第 1 のシリコン半導体層及び前記第 3 のシリコン半導体層に含有されるフッ素の濃度は、前記第 1 のシリコン半導体層及び前記第 3 のシリコン半導体層に含有される酸素の濃度よりも低いことを特徴とする光電変換装置。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか一項において、前記単結晶シリコン基板の導電型は n 型であることを特徴とする光電変換装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか一項において、前記単結晶シリコン基板の酸素濃度は、 $8 \times 10^{17} \text{ atoms/cm}^3$ 以下であることを特徴とする光電変換装置。