

【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 25 年 7 月 25 日 (2013.7.25)

【公表番号】特表 2013-524524 (P2013-524524A)  
 【公表日】平成 25 年 6 月 17 日 (2013.6.17)  
 【年通号数】公開・登録公報 2013-031  
 【出願番号】特願 2013-503046 (P2013-503046)  
 【国際特許分類】

H 0 1 L 31/04 (2006.01)

H 0 1 L 21/316 (2006.01)

【 F I 】

H 0 1 L 31/04 A

H 0 1 L 21/316 M

H 0 1 L 21/316 P

【手続補正書】

【提出日】平成 25 年 6 月 4 日 (2013.6.4)

【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】

シリコン基板 (1) から太陽電池を製造する方法であって、  
 当該シリコン基板は、使用状態において光入射側として使用される第 1 主面 (3) と、  
 背面側として使用される第 2 主面 (4) とを有しており、  
 前記シリコン基板は、前記第 2 主面 (4) にパッシベーション層を有している、  
 太陽電池を製造する方法において、  
 - 前記シリコン基板 (1) の前記第 2 主面 (4) に酸化物含有層 (5) を被着するステップと、  
 - 前記酸化物含有層 (5) を圧縮するため、および、当該酸化物含有層 (5) と前記シリコン基板 (1) の前記第 2 主面 (4) との間の境界面を酸化して熱酸化物 (6) を形成するため、前記シリコン基板 (1) を少なくとも 800 の温度に加熱するステップとを有し、酸素源によって前記酸化のための酸素が放出される、  
 ことを特徴とする方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の方法において、

O<sub>2</sub> および H<sub>2</sub>O を含むプロセス雰囲気を酸素源として機能させる、  
 ことを特徴とする方法。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の方法において、

前記酸化物含有層を被着して、当該酸化物含有層が、化合物 S i O<sub>2</sub>, Z r O<sub>2</sub>, S i O<sub>a</sub> N<sub>b</sub> および S i O<sub>a</sub> C<sub>b</sub> のうちの少なくともいずれか 1 つを含んで酸素透過性であるようにし、ただしそれぞれ b > a である、  
 ことを特徴とする方法。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 までのいずれか 1 項に記載の方法において、

前記酸化物含有層 (5) は、S i O<sub>2</sub> を含んでおり、C V D 法または P E C V D 法によ

り、前記シリコン基板(1)の前記第2主面(4)に被着される、  
ことを特徴とする方法。

【請求項5】

請求項1から4までのいずれか1項に記載の方法において、  
前記酸化物含有層(5)には、ハイパーストイキオメトリの酸化物および/または密度  
の低い酸化物および/または吸湿性酸化物が含まれており、  
前記酸化物含有層(5)は、前記酸素源として機能する、  
ことを特徴とする方法。

【請求項6】

請求項5に記載の方法において、  
前記ハイパーストイキオメトリの酸化物には  $SiO_{2+x}$ :H が含まれており、  
前記吸湿性酸化物には BSG, PSG および/または TEOS 酸化物が含まれている、  
ことを特徴とする方法。

【請求項7】

請求項1から6までのいずれか1項に記載の方法において、  
さらに、前記シリコン基板(1)の加熱中に当該シリコン基板(1)に発生するシリコ  
ン酸化物層を前記第1主面(3)からエッチングによって除去し、前記酸化物含有層(5  
)の一部を前記第2主面(4)からエッチングによって除去する、  
ことを特徴とする方法。

【請求項8】

請求項1から7までのいずれか1項に記載の方法において、  
さらに、前記酸化物含有層(5)を被着した後、前記2つの主面(3)にドーピング材  
料を拡散注入し、  
前記シリコン基板(1)を加熱するステップの間に前記ドーピング材料が前記第1主面  
(3)に拡散し、前記酸化物含有層(5)は、前記加熱中に前記第2主面(4)のマスク  
ング層として機能する、  
ことを特徴とする方法。

【請求項9】

請求項8に記載の方法において、  
さらに、前記シリコン基板(1)を加熱する間に発生するドーピング材料-シリコン化  
合物層を前記第1主面(3)および/または前記第2主面(4)からエッチングによって  
除去する、  
ことを特徴とする方法。

【請求項10】

請求項1から9までのいずれか1項に記載の方法において、  
さらに、前記酸化物層(5)を被着する前に前記第1主面(3)および/または前記第  
2主面(4)に表面構造を載置する、  
ことを特徴とする方法。

【請求項11】

請求項1から10までのいずれか1項に記載の方法において、  
さらに、前記酸化物含有層(5)を被着する前に前記第2主面(4)を平坦化する、  
ことを特徴とする方法。

【請求項12】

請求項1から11までのいずれか1項に記載の方法において、  
さらに、前記酸化物含有層(5)を被着する前に、前記第1主面(3)および/または  
前記第2主面(4)をクリーニングする、  
ことを特徴とする方法。

【請求項13】

請求項1から12までのいずれか1項に記載の方法において、  
さらに、BSF(Back Surface Field)層(10)を形成するため、ホウ素またはリン

を前記第 2 主面 ( 4 ) に拡散または注入し、前記シリコン基板 ( 1 ) を加熱することによって前記ホウ素またはリンを活性化する、  
ことを特徴とする方法。

【請求項 1 4】

請求項 1 から 1 3 までのいずれか 1 項に記載の方法において、  
前記 2 つの主面 ( 3 , 4 ) をエッチングした後、SiN 反射防止層 ( 9 ) を前記第 1 主面 ( 3 ) に被着する、および / または前記第 2 主面 ( 4 ) の前記酸化物含有層 ( 5 ) に被着する、  
ことを特徴とする方法。

【請求項 1 5】

請求項 1 から 1 4 までのいずれか 1 項に記載の方法において、  
前記酸化物含有層 ( 5 ) を被着する前、前記第 1 主面 ( 3 ) と前記第 2 主面 ( 4 ) とを接続するため、前記シリコン基板 ( 1 ) を貫通する 1 つまたは複数のホールを形成する、  
ことを特徴とする方法。

【請求項 1 6】

請求項 1 から 1 5 までのいずれか 1 項に記載の方法において、前記酸化物含有層 ( 5 ) を被着する前につぎのステップを実行する、すなわち

- ドーピング材料を前記 2 つの主面 ( 3 , 4 ) に拡散注入し、
- 前記第 1 主面 ( 3 ) にエミッタ層を形成するため、および、前記第 2 主面 ( 4 ) にエミッタ層を形成するため、前記シリコン基板 ( 1 ) を加熱することによって前記ドーピング材料を当該シリコン基板 ( 1 ) に拡散注入し、
- 前記シリコン基板 ( 1 ) を加熱することによって発生するドーピング材料ガラス層を前記第 1 主面 ( 3 ) および / または前記第 2 主面 ( 4 ) からエッチング除去し、
- マスク層としての SiN 層 を前記第 1 主面 ( 3 ) に被着し、
- エッチングによって前記第 2 主面 ( 4 ) のエミッタ層を除去し、当該除去中には前記 SiN 層が前記第 1 主面 ( 3 ) のマスク層として機能する、  
ことを特徴とする方法。

【請求項 1 7】

請求項 8 または 1 6 に記載の方法において、  
拡散注入するドーピング材料として、臭化ホウ素を用いてホウ素を拡散注入し、および / または、オキシ塩化リンを用いてリンを拡散注入する、  
ことを特徴とする方法。