

【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24年12月27日(2012.12.27)

【公表番号】特表2012-508473(P2012-508473A)

【公表日】平成24年4月5日(2012.4.5)

【年通号数】公開・登録公報2012-014

【出願番号】特願2011-543814(P2011-543814)

【国際特許分類】

H 01 L 31/04 (2006.01)

【F I】

H 01 L 31/04 H

【手続補正書】

【提出日】平成24年11月9日(2012.11.9)

【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】

前面と背面とを有する半導体ウェーハから集光型太陽光電池を作る方法であつて、

(a) 当該ウェーハの背面にドープして、当該ウェーハの背面に第一のドープ領域を作り、

(b) 前面および背面に不活性化層を付着させ、ドーパントマスクを作り、

(c) 当該不活性化層を貫通して、ウェーハの前面から1拡散距離以内の深さまで、背面に深溝を作り、

(d) 当該背面にドープして、当該深溝内だけに第二のドープ領域を作り、当該第二のドープ領域は当該第一のドープ領域とは反対符号にドープし、当該不活性化層がマスクとして作用してウェーハ内への拡散を深溝領域のみに限定し、

(e) 背面不活性化層を貫通して当該第一のドープ領域に達する開口を作り、

(f) 第一および第二のドープ領域に電気的に接続するために、当該背面上に電気接点を作る、

各ステップからなることを特徴とする方法。

【請求項2】

第一および第二のドープ領域の電気接点が、背面のけがきによって電気的に絶縁されることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】

ステップ(f)で当該電気接点が無電解めっきによって作られ、当該無電解めっきが、

(i) 無電解ニッケル付着、

(ii) 無電解ニッケル焼結、

(iii) 無電解銅付着、

(iv) 銅表面の銀不活性化、

のうち一つ以上のステップからなることを特徴とする請求項1または2に記載の方法。

【請求項4】

ステップ(a)における背面のドーピングが、ドーパント供給源物質を塗布して当該ウェーハをベルト炉又は石英管炉により約1000℃に加熱することによって行われることを特徴とする請求項1から3の中のいずれか一つに記載の方法。

【請求項5】

加熱が、 $100 \text{ /square}$ となる拡散を生じるのに必要な時間だけ保たれることを特徴とする請求項4に記載の方法。

【請求項 6】

ステップ(b)で付着させられる不活性化層が $500 \text{ cm/s}$ よりも小の前面および背面再結合速度を与えることを特徴とする請求項1から5の中のいずれか一つに記載の方法。

【請求項 7】

複数の溝が背面に作られ、当該溝が相互に2拡散距離よりも小の間隔だけ離れて等間隔配置されていることを特徴とする請求項1から6の中のいずれか一つに記載の方法。

【請求項 8】

ステップ(d)において、ドーパントの溝内への拡散が、 $10 \text{ /sq}$ よりも小のシート抵抗を与えるのに十分な接合深さまでなされることを特徴とする請求項1から7の中のいずれか一つに記載の方法。

【請求項 9】

複数の細長い開口が、当該溝の間に背面を貫通するように作られることを特徴とする請求項1から8の中のいずれか一つに記載の方法。

【請求項 10】

集光型太陽光電池であって、  
- 前面および背面を有する半導体ウェーハ、  
- ドーパントマスクとして機能する、当該前面および背面上に付着させられた不活性化層、  
- ウェーハの背面の第一のドープ領域、  
- 背面不活性化層を貫通する背面内への開口内に作られ、当該第一のドープ領域と接触しているpタイプ電気接点、  
- 背面からウェーハ内にウェーハの前面から1拡散距離以内の深さまで延びる深溝内に作られるnタイプ電気接点、  
- 当該深溝を作ったあと、当該nタイプ電気接点の付着に先立って、当該溝内からドープされた、深溝内の第二のドープ領域であって、当該nタイプ電気接点と電気的に接続する第二のドープ領域、  
からなることを特徴とする集光型太陽光電池。

【請求項 11】

当該不活性化層が10 nmの深さの酸化ケイ素膜からなることを特徴とする請求項10に記載の集光型太陽光電池。

【請求項 12】

当該不活性化層がさらにLPCVD窒化ケイ素膜を有することを特徴とする請求項11に記載の集光型太陽光電池。

【請求項 13】

不活性化層が交互に非晶質炭化ケイ素と酸化ケイ素から成る層であることを特徴とする請求項10に記載の集光型太陽光電池。

【請求項 14】

当該第一のドープ領域がp<sup>+</sup>タイプドープ領域であり、当該第二のドープ領域がn<sup>+</sup>タイプドープ領域であることを特徴とする請求項10から13の中のいずれか一つに記載の集光型太陽光電池。