

【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6月14日(2012.6.14)

【公表番号】特表2011-527112(P2011-527112A)

【公表日】平成23年10月20日(2011.10.20)

【年通号数】公開・登録公報2011-042

【出願番号】特願2011-516531(P2011-516531)

【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4月24日(2012.4.24)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0042

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0042】

向上したフロントタクト型太陽電池およびその製造方法を開示してきた。本発明の特定の実施形態を記載したが、これら実施形態はあくまで例示を目的としたものであり限定は意図していないことを理解されたい。本開示を読めば当業者であれば、さらなる多くの実施形態について想到するであろう。

[項目9]

通常動作時に太陽光線を集めるべく太陽側を向いた前面と、前記前面に対向する後面とを備える太陽電池を製造する方法であって、

前記太陽電池の前記後面のN型シリコン基板の後面側表面の上に第1の材料層を形成するステップと、

前記第1の材料層の上に、P型ドーパントを含む第1のドーパント源層を形成するステップと、

前記太陽電池の前記前面の前記N型シリコン基板の前面側表面の上に第2の材料層を形成するステップと、

前記第2の材料層の上に、N型ドーパントを含む第2のドーパント源層を形成するステップと、

前記第1のドーパント源層からP型ドーパントを前記第1の材料層へと拡散して、前記シリコン基板との間の後面接合を形成するステップと、

前記第2のドーパント源層からN型ドーパントを前記第2の材料層へと拡散するステップと

を備える方法。

[項目10]

前記第1のドーパント源層および前記第2のドーパント源層からドーパントを拡散する前に、前記第1のドーパント源層の上に第1のキャップ層を形成し、前記第2のドーパント源層の上に第2のキャップ層を形成するステップをさらに備える項目9に記載の方法。

[項目11]

前記第1のドーパント源層は、ホウケイ酸塩ガラスを含む項目9に記載の方法。

[項目12]

前記第2のドーパント源層は、リンガラスを含む項目9に記載の方法。

[項目13]

前記第1の材料層および前記第2の材料層はポリシリコンを含む項目9に記載の方法。

[項目14]

前記N型シリコン基板の前記前面側表面をテクスチャ加工するステップと、

前記N型シリコン基板の前記テクスチャ加工された前面側表面の上に反射保護層を形成するステップとをさらに備える項目9に記載の方法。

[項目15]

前記反射保護層は窒化珪素を含む項目14に記載の方法。

[項目16]

前記第1のドーパント源層から前記P型ドーパントを前記第1の材料層へと拡散するステップ、および、前記第2のドーパント源層から前記N型ドーパントを前記第2の材料層へと拡散するステップは、インサイチュに行われる項目9に記載の方法。

[項目17]

通常動作時に太陽光線を集めるべく太陽側を向いた前面と、前記前面に対向する後面とを備える太陽電池であって、

N型シリコン基板と、

前記太陽電池の前記前面の前記N型シリコン基板のテクスチャ加工された表面と、

前記N型シリコン基板の前記テクスチャ加工された表面の上の反射保護層と、

前記N型シリコン基板との間で後面接合を形成するP型ポリシリコン層と、

前記太陽電池の前記前面の上のN型ポリシリコン層と、

前記太陽電池の前記前面から前記N型ポリシリコン層に電気的な接続を行う負極の金属コンタクトと、

前記太陽電池の前記後面から前記P型ポリシリコン層に電気的な接続を行う正極の金属コンタクトと

を備える太陽電池。

[項目18]

前記反射保護層は窒化珪素の層を含む項目17に記載の太陽電池。

[項目19]

前記P型ポリシリコン層の上の第1の誘電体キャップ層と、前記N型ポリシリコン層の上の第2の誘電体キャップ層とをさらに備える項目17に記載の太陽電池。

[項目20]

前記正極の金属コンタクトは、前記P型ポリシリコン層の上に形成された誘電体層との間で赤外線反射層を形成する金属を含む項目17に記載の太陽電池。

【手続補正2】

【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】

通常動作時に太陽光線を集めるべく太陽側を向いた前面と、前記前面に対向する後面とを備える太陽電池であって、

シリコン基板と、

前記基板の後面側表面の上に形成され、前記基板との間で後面接合を形成する第1のドープトポリシリコン層と、

前記基板の前面側表面の上に形成され、前記基板に電気的な接続を行う第2のドープトポリシリコン層と、

前記第1のドープトポリシリコン層と前記基板の前記後面側表面との間の第1の誘電体層と、

前記第2のドープトポリシリコン層と前記基板の前記前面側表面との間の第2の誘電体層と、

前記太陽電池の前記後面の前記第1のドープトポリシリコン層に電気的な接続を行う第1の金属コンタクトと、

前記太陽電池の前記前面の前記第2のドープトポリシリコン層に電気的な接続を行う第2の金属コンタクトと

を備え、

前記第1の金属コンタクトおよび前記第2の金属コンタクトは、前記太陽電池から外部の電気回路へ給電することができるよう構成される太陽電池。

【請求項2】

前記太陽電池のシリコン基板上にテクスチャ加工された前面側表面をさらに備える請求項1に記載の太陽電池。

【請求項3】

前記太陽電池の前記シリコン基板上の前記テクスチャ加工された前面側表面の上に反射保護層をさらに備える請求項2に記載の太陽電池。

【請求項4】

前記反射保護層は窒化珪素を含む請求項3に記載の太陽電池。

【請求項5】

前記基板はN型シリコン基板を含み、前記第1のドープトポリシリコン層はP型ドープトポリシリコンを含み、前記第2のドープトポリシリコン層はN型ドープトポリシリコンを含む請求項1から4の何れか1項に記載の太陽電池。

【請求項6】

前記P型ポリシリコン層の上の第1の誘電体キャップ層と、前記N型ポリシリコン層の上の第2の誘電体キャップ層とをさらに備える請求項5に記載の太陽電池。

【請求項7】

前記太陽電池の前記前面から前記N型ポリシリコン層に電気的な接続を行う負極の金属コンタクトと、

前記太陽電池の前記後面から前記P型ポリシリコン層に電気的な接続を行う正極の金属コンタクトとをさらに備える請求項5または6に記載の太陽電池。

【請求項8】

前記正極の金属コンタクトは、前記P型ポリシリコン層の上に形成された誘電体層との間で赤外線反射層を形成する金属を含む請求項7に記載の太陽電池。

【請求項9】

前記第1の金属コンタクトは、前記第1の誘電体層の上に形成されたアルミニウムを含み、前記第1の誘電体層は二酸化珪素を含む請求項1から8の何れか1項に記載の太陽電池。

【請求項10】

前記第1の誘電体層は、10および50オングストロームの間の厚みに形成された二酸化珪素を含む請求項1から9の何れか1項に記載の太陽電池。

【請求項11】

前記第1の金属コンタクトの上に形成された第3の金属コンタクトをさらに備える請求項1から10の何れか1項に記載の太陽電池。

【請求項12】

前記第1のドープトポリシリコン層の上に形成された酸化物層をさらに備え、

前記第1の金属コンタクトは、前記太陽電池の前記後面の酸化物層とともに赤外線反射層を形成する請求項1から11の何れか1項に記載の太陽電池。