

【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 0 1 L 31/04 (2006.01)

【 F I 】

H 0 1 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】0 0 4 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 4 2 】

向上したフロントコン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 1 4]

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 1 5]

前記反射保護層は窒化珪素を含む項目 1 4 に記載の方法。

[項目 1 6]

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 1 7]

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 1 8]

前記反射保護層は窒化珪素の層を含む項目 1 7 に記載の太陽電池。

[項目 1 9]

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 1 7 に記載の太陽電池。

[項目 2 0]

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 1 7 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 のドーフ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 のドーフトポリシリコン層と、

前記第 1 のドーフ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 のドーフ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 のドーフ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 のドーフ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 のドーフトポリシリコン層は P 型ドーフトポリシリコンを含み、前記第 2 のドーフトポリシリコン層は N 型ドーフ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 のドーフ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。