

【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 26 年 5 月 15 日 (2014.5.15)

【公表番号】特表 2013-524549 (P2013-524549A)
 【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 2013-504927 (P2013-504927)
 【国際特許分類】

H 0 1 L 31/04 (2014.01)

H 0 1 L 21/318 (2006.01)

【 F I 】

H 0 1 L 31/04 F

H 0 1 L 21/318 M

【手続補正書】
 【提出日】平成 26 年 3 月 31 日 (2014.3.31)

【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】

太陽電池基板上にパッシベーション反射防止層を形成する方法であって、
 第 1 のプロセス混合ガスを、処理チャンバ内のプロセス容積内に流すステップと、
 前記処理チャンバ内で、 0.65 W/cm^2 より大きい電力密度でプラズマを生成する
 ステップと、

前記プロセス容積内の太陽電池基板上に窒化ケイ素含有インターフェイスサプレイヤを
 堆積するステップと、

第 2 のプロセス混合ガスを前記プロセス容積内に流すステップと、

前記窒化ケイ素含有インターフェイスサプレイヤ上に窒化ケイ素含有バルクサプレイヤ
 を堆積するステップと
 を含む方法。

【請求項 2】

前記インターフェイスサプレイヤが、前記結果として得られるバルクサプレイヤの屈折
 率 (n) よりも大きい屈折率 (n) を有し、前記インターフェイスサプレイヤと前記バル
 クサプレイヤの両方が、0 から 0.1 の吸光係数 (k 値) を有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記インターフェイスサプレイヤが、2.4 から 2.6 の屈折率を有し、前記バルクサ
 プレイヤが 2.00 から 2.15 の屈折率を有する、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記太陽電池基板が n 型材料を含み、

前記窒化ケイ素含有インターフェイスサプレイヤを堆積するステップがさらに、前記太
 陽電池基板の表面に形成される 1 つまたは複数の p 型にドーパされた領域の上に前記窒化
 ケイ素含有インターフェイスサプレイヤを堆積することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記第 1 のプロセス混合ガスが窒素およびシランを含み、前記窒素とシランの比が 1:4
 : 7 である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記第 2 のプロセス混合ガスが、窒素、シラン、およびアンモニアを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記窒素とシランの比が約 8 . 3 5 であり、前記アンモニアとシランの比が約 0 . 9 0 である、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

前記パッシベーション反射防止層には、前記インターフェイスサプレイヤおよび前記バルクサプレイヤの両方を完全に貫通するピンホールが実質的になく、前記パッシベーション反射防止層が、前記太陽電池基板の表面に形成される 1 つまたは複数の p 型にドーブされた領域の上に配設され、前記太陽電池基板が n 型太陽電池基板である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記第 2 のプロセス混合ガスを前記プロセス容積内に流すステップの前に、前記プラズマを消すステップと、

前記第 2 のプロセス混合ガスを前記プロセス容積内に流すステップの後に、前記プラズマを再点火するステップと

をさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

太陽電池デバイス内に形成されるパッシベーション / A R C 層であって、

太陽電池基板の表面に形成される 1 つまたは複数の p 型にドーブされた領域の上に配設されるシリコン - 窒素含有インターフェイスサプレイヤと、

前記シリコン - 窒素含有サプレイヤの上に配設されるシリコン - 窒素含有バルクサプレイヤとを備え、前記インターフェイスサプレイヤが前記バルクサプレイヤの屈折率 (n) よりも大きい屈折率 (n) を有し、前記インターフェイスサプレイヤと前記バルクサプレイヤの両方が 0 から 0 . 1 の吸光係数 (k 値) を有する、パッシベーション / A R C 層。

【請求項 11】

前記パッシベーション / A R C 層内の正味の正電荷の量が、前記太陽電池基板の前記表面において、 1×10^{12} クーロン / cm^2 より大きい電荷密度を有する、請求項 10 に記載のパッシベーション / A R C 層。

【請求項 12】

前記太陽電池基板が n 型太陽電池基板であり、

前記シリコン - 窒素含有インターフェイスサプレイヤが、前記太陽電池基板の表面に形成される 1 つまたは複数の p 型にドーブされた領域の上に配設される、請求項 10 に記載のパッシベーション / A R C 層。

【請求項 13】

太陽電池上のパッシベーション層内に形成されるピンホールを検出する方法であって、太陽電池上に形成されたパッシベーション層を有する太陽電池を電解質の中に浸すステップと、

前記太陽電池の金属に覆われる後側を介して電流を印加し、前記パッシベーション層の外面から前記太陽電池のドーブされた領域に延びる任意のピンホールをメッキするステップと、

前記ピンホールのいずれかの中をメッキする任意の金属を検出するステップとを含む方法。

【請求項 14】

接合領域を有する基板と、

前記基板の表面上のパッシベーション反射防止層とを備え、前記パッシベーション反射防止層が、

窒化ケイ素含有インターフェイスサプレイヤ、および

前記インターフェイスサブレイヤの直ぐ上の窒化ケイ素含有バルクサブレイヤを備え、前記インターフェイスサブレイヤが前記バルクサブレイヤよりも大きい屈折率（ n ）を有し、前記パッシベーション層には前記インターフェイスサブレイヤおよび前記バルクサブレイヤの両方を完全に貫通するピンホールが実質的にない太陽電池。

【請求項 15】

太陽電池上に膜を形成するシステムであって、

プラズマ処理チャンバの処理容積内の太陽電池基板上にパッシベーション / ARC 層を形成するためのプラズマ処理チャンバであって、前記パッシベーション / ARC 層が、

第 1 のプロセス混合ガスから生成されるプラズマを使用して 0.65 W/cm^2 より大きな電力密度で前記太陽電池基板上に形成される窒化ケイ素含有インターフェイスサブレイヤ、および

第 2 のプロセス混合ガスから生成されるプラズマを使用して 0.65 W/cm^2 より大きな電力密度で前記インターフェイスサブレイヤ上に形成される窒化ケイ素含有バルクサブレイヤ

を備えるプラズマ処理チャンバと、

前記プラズマ処理チャンバと通信するシステムコントローラと

を備え、前記システムコントローラが、前記プラズマ電力密度、前記第 1 のプロセス混合ガスの流量、前記第 2 のプロセス混合ガスの流量を制御するように構成され、そのため、前記インターフェイスサブレイヤが、前記結果として得られるバルクサブレイヤの屈折率（ n ）よりも大きい屈折率（ n ）を有し、前記インターフェイスサブレイヤと前記バルクサブレイヤの両方が、0 から 0.1 の吸光係数（ k 値）を有するシステム。

【請求項 16】

前記基板が n 型太陽電池基板であり、前記パッシベーション反射防止層が、前記 n 型太陽電池基板の表面にある 1 つまたは複数の p 型領域の上に配設される、請求項 14 に記載の太陽電池。