(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
5. Mai 2011 (05.05.2011)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/050889 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
H01L 31/0216 (2006.01) *H01L 31/068* (2012.01)
H01L 31/0224 (2006.01) *H01L 31/18* (2006.01)
H01L 31/0236 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/006016

(22) Internationales Anmeldedatum:
1. Oktober 2010 (01.10.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
09013676.3 30. Oktober 2009 (30.10.2009) EP
10002692.1 15. März 2010 (15.03.2010) EP

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **MERCK PATENT GMBH** [DE/DE]; Frankfurter Strasse 250, 64293 Darmstadt (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **STOCKUM, Werner** [DE/DE]; Waldstrasse 59, 64354 Reinheim (DE). **DOLL, Oliver** [DE/DE]; Nibelungenstrasse 113, 63128 Dietzenbach (DE). **KOEHLER, Ingo** [DE/DE]; Dilshoferstrasse 29, 64354 Reinheim (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **MERCK PATENT GMBH**; Frankfurter Strasse 250, 64293 Darmstadt (DE).

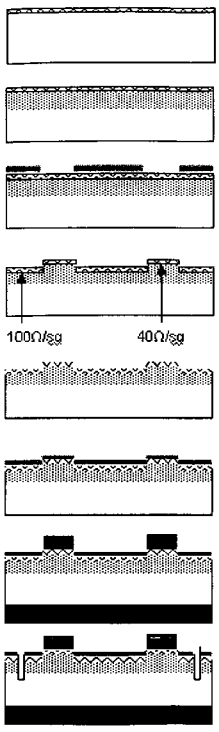
(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title**: METHOD FOR PRODUCING SOLAR CELLS HAVING A SELECTIVE EMITTER

(54) **Bezeichnung** : VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON SOLARZELLEN MIT SELEKTIVEM EMITTER

Abb. 4:



(57) Abstract: The invention relates to a method for producing solar cells having a selective emitter using an improved etching paste composition, which has substantially improved selectivity with respect to silicon layers. In a preferred embodiment (figure 4), the method according to the invention for producing solar cells with a one-stage emitter involves the following method steps: I. texturing of the surface; II. doping with phosphorus (approximately 40 Ω/sq diffusion of $POCl_3$); III. local etching of the PSG (phosphorus silicate glass) and silicon layer, such that conductivity ranging from -90 to 100 Ω/sq] is obtained and cleaning of the wafer; IV. PSG etching; V. masking with an antireflection layer (ARC deposition) by means of plasma-enhanced chemical vapour deposition (PECVD) of silicon nitride (SiNx); VI. screen printing to metallize the (front) surface and the rear with subsequent sintering (cofiring); and VII edge insulation.

(57) Zusammenfassung: Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung von Solarzellen mit selektivem Emitter unter Verwendung einer verbesserten Ätzpastenzusammensetzung, welche eine wesentlich verbesserte Selektivität gegenüber Siliziumschichten aufweist. In einer bevorzugten Ausführungsform (Abbildung. 4) umfasst das erfindungsgemässe Verfahren zur Herstellung von Solarzellen mit einstufigem Emitter die Verfahrensschritte: I. Texturierung der Oberfläche II. Phosphordotierung (ca. 40Q/sq Diffusion von P0CI3) III. Lokales Ätzen der PSG- und Silizium- Schicht, wodurch eine Leitfähigkeit Im bereich von -90 - 100 [Omega] /sq erzielt wird (PSG = Phosphor- SilicatGlas) und Reinigung des Wafers. IV. PSG Ätzung V. Maskierung mit Antireflexionsschicht (ARC Deposition) mitteis "plasma enhanced chemical vapor deposition" (PECVD) von Siliziumnitrid (SiNx) VI. Siebdruck zur Metallisierung der Oberfläche (Frontseite) und der Rückseite mit anschliessendem Sintern (Cofiring). VII. Kantenisolierung

WO 2011/050889 A3

(84) **Bestimmungsstaaten** *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:

3. Mai 2012