

Title (en)
MULTI-LAYER THIN FILM, FLEXIBLE SILICON ALLOY PHOTOVOLTAIC CELL.

Title (de)
MEHRSCHICHTIGE PHOTOZELLE AUS FLEXIBLER SILIZIUMLEGIERUNG IN DÜNNFILMTECHNIK.

Title (fr)
CELLULES PHOTOVOLTAIQUES EN ALLIAGE DE SILICIUM FLEXIBLE MULTICOUCHES A FILM MINCE.

Publication
EP 0197034 A1 19861015 (EN)

Application
EP 84903907 A 19841016

Priority
US 8401680 W 19841016

Abstract (en)
[origin: WO8602493A1] The flexible photovoltaic cell (20) includes thin front (49) and rear (51) junction regions electrically in series each formed of ceramic metallic glass semi-conductor alloys of silicon of approximately zero thermal expansion/contraction coefficient laminated with an intervening semi-conducting layer less than 60 Angstroms thick or an insulating layer (46) less than 20 Angstroms thick. The respective spectral sensitivities of front and rear junction regions are tailored to different frequency ranges. In front are six layers described in sequence rear to front. The lowermost (sixth) layer (38) is a green/blue semi-insulating cobalt and tin passivating and filter layer less than 10 Angstroms thick. The fifth layer (36) is a semi-conductive, degradation-protective "window" and one-way mirror for returning back-reflected light. The fourth layer (34) is an insulating tunneling layer less than 15 Angstroms thick for coupling a front collection grid to the "window". Covering the fourth layer is a triple-layer, anti-reflection coating (ARC) (39) whose middle layer (31) bonds the outer ARC layers and secondarily protects the cell from atmospheric degradation. An internally reflective rear ARC layer (32) cooperates with the "window" for returning back-reflected light. The frontmost ARC layer (30) is mainly comprised of Al₂O₃/SiO₂ in the range of 200 to 6500 Angstroms thickness. The cell backside (22) is shown having undulations (23, 24) for randomizing reflected light rays. The six front layers effectively adapt the cell for receptivity to solar radiation from about 4,000 to about 12,000 Angstroms, excluding radiation outside thereof, thus accepting 68 percent of solar energy vertically reaching the earth's surface.

Abstract (fr)
La cellule photovoltaïque flexible (20) possède des régions minces de jonction avant (49) et arrière (51) électriquement en série et formées d'alliages de silicium semiconducteur de verre métallique céramique ayant un coefficient d'expansion/contraction thermique approximativement nul et laminé avec une couche interposée semiconductrice d'une épaisseur inférieure à 60 Angstroms ou une couche isolante (46) d'une épaisseur inférieure à 20 Angstroms. Les sensibilités spectrales respectives des régions de jonction avant et arrière sont établies pour des plages de fréquence différentes. Dans la partie intérieure se trouvent six couches décrites séquentiellement de l'arrière vers l'avant. La couche la plus basse (la sixième) (38) est une couche de filtration et de passivation d'étain et de cobalte semi-isolantes verte/bleue d'une épaisseur inférieure à 10 Angstroms. La cinquième couche (36) est une "fenêtre" semiconductrice de protection contre la dégradation et un miroir unidirectionnel pour renvoyer la lumière rétroréfléchie. La quatrième couche (34) est une couche-tunnel isolante d'une épaisseur inférieure à 15 Angstroms pour coupler une grille collectrice frontale à la "fenêtre". La quatrième couche est recouverte par un revêtement antiréflexion (ARC) (39) à triple couche dont la couche médiane (31) lie les couches externes (ARC) et protège la cellule contre la dégradation atmosphérique. Une couche (ARC) arrière de réflexion interne (32) coopère avec la "fenêtre" pour renvoyer la lumière rétroréfléchie. La couche (ARC) la plus en avant (30) consiste essentiellement en Al₂O₃/SiO₂ et possède une épaisseur de l'ordre de 200 à 6 500 Angstroms. La partie postérieure (22) de la cellule possède des ondulations (23, 24) pour que la réflexion des rayons de lumière réfléchie se fasse au hasard. Les six couches avant permettent une adaptation effective de la cellule qui peut ainsi recevoir un rayonnement solaire d'environ 4 000 à environ 12 000 Angstroms, à l'exception des radiations extérieures à cette plage, ce qui

IPC 1-7
H01L 31/06; H01L 31/18

IPC 8 full level
H01L 31/0216 (2014.01); **H01L 31/052** (2006.01); **H01L 31/054** (2014.01); **H01L 31/076** (2012.01); **H01L 31/20** (2006.01)

CPC (source: EP)
H01L 31/02168 (2013.01); **H01L 31/0547** (2014.12); **H01L 31/076** (2013.01); **H01L 31/206** (2013.01); **Y02E 10/52** (2013.01); **Y02E 10/548** (2013.01); **Y02P 70/50** (2015.11)

Citation (search report)
See references of WO 8602493A1

Designated contracting state (EPC)
AT BE CH DE FR GB LI LU NL SE

DOCDB simple family (publication)
WO 8602493 A1 19860424; EP 0197034 A1 19861015

DOCDB simple family (application)
US 8401680 W 19841016; EP 84903907 A 19841016