



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201655813 U

(45) 授权公告日 2010. 11. 24

(21) 申请号 201020166511. 8

(22) 申请日 2010. 04. 20

(73) 专利权人 常州天合光能有限公司

地址 213031 江苏省常州市新北区电子产业  
园天合路 2 号

(72) 发明人 吴国强

(74) 专利代理机构 常州市维益专利事务所

32211

代理人 王凌霄

(51) Int. Cl.

H01L 31/0216(2006. 01)

H01L 31/042(2006. 01)

H01L 31/18(2006. 01)

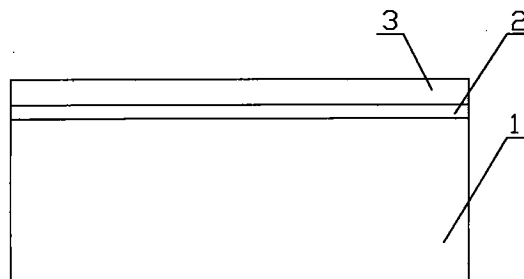
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

晶体硅太阳能电池钝化膜

(57) 摘要

本实用新型涉及一种晶体硅太阳能电池钝化膜,在硅片的上表面具有一层在热硝酸液体中生长形成的超薄的起钝化作用的二氧化硅薄膜,二氧化硅薄膜的上表面具有一层氮化硅薄膜。本实用新型的结构能使晶体硅太阳能电池不易被腐蚀、防潮,从而提高了太阳能电池的使用寿命,进而提高太阳能电池的光电转换效率。



1. 一种晶体硅太阳能电池钝化膜,具有硅片(1),其特征在于:所述的在硅片(1)的上表面具有一层在热硝酸液体中生长形成的超薄的起钝化作用的二氧化硅薄膜(2),二氧化硅薄膜(2)的上表面具有一层氮化硅薄膜(3)。

## 晶体硅太阳能电池钝化膜

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及晶体硅太阳能电池的技术领域,尤其是一种晶体硅太阳能电池钝化膜。

### 背景技术

[0002] 目前硅晶太阳能电池的主体工艺通过高质量的晶硅原料、良好物理 PN 结扩散和优质的钝化及电流收集等方面构成。晶硅几十年的发展,现今认为进一步提高产线电池效率的突破口在表面钝化尤其是背极的钝化上。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是:为了解决上述存在的缺点和不足,提供一种晶体硅太阳能电池钝化膜。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种晶体硅太阳能电池钝化膜,具有硅片,在硅片的上表面具有一层在热硝酸液体中生长形成的超薄的起钝化作用的二氧化硅薄膜,二氧化硅薄膜的上表面具有一层氮化硅薄膜。

[0005] 本实用新型的有益效果是,本实用新型的结构能使晶体硅太阳能电池不易被腐蚀、防潮,从而提高了太阳能电池的使用寿命,进而提高太阳能电池的光电转换效率,节省了时间、降低了成本。

### 附图说明

[0006] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0007] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

[0008] 图中:1. 硅片,2. 二氧化硅薄膜,3. 氮化硅薄膜。

### 具体实施方式

[0009] 现在结合附图对本实用新型作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本实用新型的基本结构,因此其仅显示与本实用新型有关的构成。

[0010] 如图 1 所示的晶体硅太阳能电池钝化膜,具有硅片 1,在硅片 1 的上表面具有一层在热硝酸液体中生长形成的超薄的起钝化作用的二氧化硅薄膜 2,二氧化硅薄膜 2 的上表面具有一层氮化硅薄膜 3。

[0011] 对硅片 1 进行去磷硅玻璃后,硅片 1 进行刻边,将硅片 1 放入氟化氢液体去磷硅玻璃,在热氧化液体中浸泡硅片生长二氧化硅薄膜 2,再在二氧化硅薄膜 2 上镀一层氮化硅薄膜 3,形成晶体硅太阳能电池的钝化膜。

[0012] 本实用新型通过目前发展的低温液体氧化工艺的实现及与目前液体 E-etched 工艺的整合,来实现在硅片扩散后及氮化硅镀膜间的边刻,去磷硅玻璃及超薄二氧化硅超薄膜制备,作为达到低成本提高太阳能电池性能作用的方法。

[0013] 在正常晶硅电池工艺的基础上,在硅片经扩散与 ARC 减反膜制备之间,在原有的刻边及去磷硅玻璃的基础上实现液体二氧化硅超薄膜上表面钝化加强膜制备,其中采用的热氧化液体,其中热浓硝酸已被证明有效,其他参考液体有双氧水、次氯酸、浓硫酸等。

[0014] 本实用新型的制作方法:

[0015] 实施例 1:

[0016] 将硅片放入具有一体化液体环境的设备中,对硅片进行清洗、扩散,在硝酸或氟化氢对硅片的背面进行去磷硅玻璃及刻边,再用氟化氢浸泡,将硅片放入热氧化液体中浸泡生长超薄的二氧化硅薄膜,在二氧化硅薄膜上镀一层氮化硅,形成氮化硅薄膜。

[0017] 实施例 2:

[0018] 将硅片进行等离子干刻和液体湿刻,对硅片进行清洗、扩散,再对硅片进行等离子刻边,用氟化氢浸泡硅片并去磷硅玻璃,将硅片放入热氧化液体中浸泡生长超薄的二氧化硅薄膜,在二氧化硅薄膜上镀一层氮化硅,形成氮化硅薄膜。

[0019] 实施例 3:

[0020] 将硅片放入具有一体化液体环境的设备中或进行等离子干刻和液体湿刻,对硅片进行清洗、扩散,在氟化氢浸泡硅片,将硅片放入热氧化液体中浸泡生长超薄的二氧化硅薄膜,在二氧化硅薄膜上镀一层氮化硅,形成氮化硅薄膜。

[0021] 二氧化硅薄膜和氮化硅薄膜钝化的最终效果需通过烧结等热处理工序的体现出来。

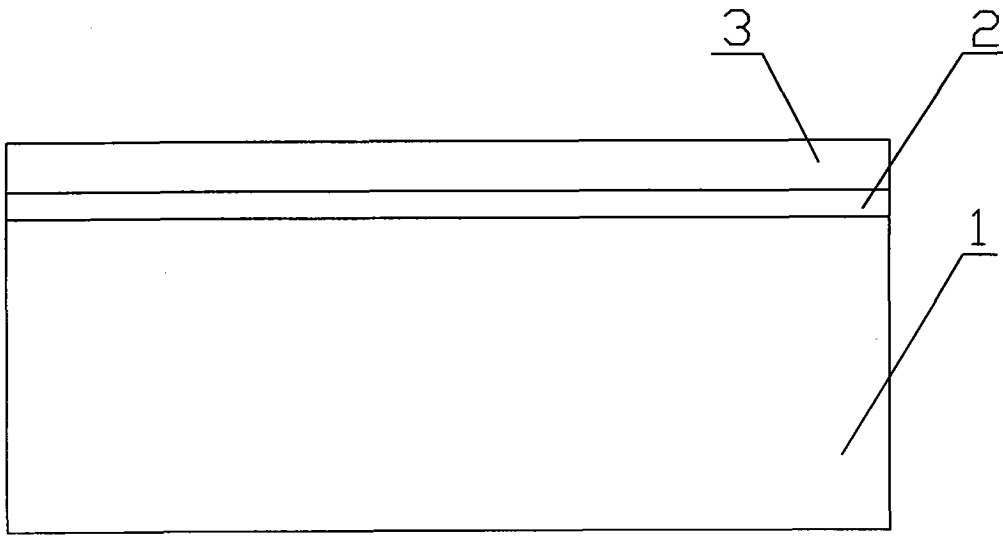


图 1