



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203150561 U

(45) 授权公告日 2013. 08. 21

(21) 申请号 201320147975. 8

(22) 申请日 2013. 03. 28

(73) 专利权人 普乐新能源(蚌埠)有限公司
地址 233030 安徽省蚌埠市汤和路 268 号

(72) 发明人 罗毅 葛怀庆 孙友巍 彭为报

(74) 专利代理机构 蚌埠鼎力专利商标事务所有
限公司 34102

代理人 王琪 白京萍

(51) Int. Cl.

H01L 31/02(2006. 01)

H01L 31/075(2012. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

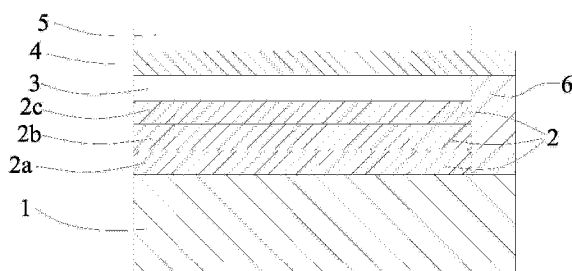
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

柔性薄膜太阳能电池

(57) 摘要

本实用新型公开了一种柔性薄膜太阳能电池,包括不锈钢衬底、镀在不锈钢衬底上的P-I-N功能层、镀在P-I-N功能层上的透明导电膜和镀在不锈钢衬底一端的汇流带,若干条碳线平行热压于透明导电膜上,碳线一端连接汇流带,碳线上覆盖透明保护膜。本实用新型结构简单,在导电膜上热压数条碳线,电流经碳线汇集到汇流带上,极大的降低了电阻,增大了电流。



1. 柔性薄膜太阳能电池,包括不锈钢衬底、镀在不锈钢衬底上的 P-I-N 功能层、镀在功能层上的透明导电膜和镀在不锈钢衬底一端的汇流带,所述功能层由下至上依次为 N 层、I 层和 P 层,其特征在于:若干条碳线平行排列热压于导电膜上,碳线一端连接汇流带。

2. 根据权利要求 1 所述的柔性薄膜太阳能电池,其特征在于:所述碳线是镀碳银线。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的柔性薄膜太阳能电池,其特征在于:相邻两根碳线之间的间距为 3 mm ~ 10 mm。

4. 根据权利要求 1 所述的柔性薄膜太阳能电池,其特征在于:所述不锈钢衬底的厚度为 0.1 mm ~ 0.9 mm。

5. 根据权利要求 1 所述的柔性薄膜太阳能电池,其特征在于:碳线上还热压一层透明保护膜。

6. 根据权利要求 1 所述的柔性薄膜太阳能电池,其特征在于:所述 P-I-N 功能层可以为任意一种太阳能电池功能层。

柔性薄膜太阳能电池

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能电池,具体是一种柔性薄膜太阳能电池。

背景技术

[0002] 能源是人类社会发展的动力,是国民经济发展和人民生活水平提高的重要物质基础,随着石油、煤、天然气等不可再生能源的消耗,人们把需求的目光投向了可再生能源,如风能、太阳能、水能、生物能等,希望通过对这些可再生能源的开发利用,解决日益严重的能源危机问题,太阳能是应用较为广泛的一种可再生、洁净能源,是全球普遍推广的环保能源。太阳能光伏发电技术是近年来太阳能应用领域发展最快、最前沿的技术,其中薄膜太阳能电池因为成本低、污染小而成为研究的热点。

[0003] 柔性衬底薄膜太阳能电池由于重量轻、可曲卷的特性,具有便于携带、易于建筑一体化和高功率、低重量比的特性,从而在军用、民用等方面都有良好的使用前景,极大的扩展的太阳能电池的应用空间。但是,柔性太阳能电池仍存在电流低,可沉积衬底与设备不兼容,工艺复杂等问题。

实用新型内容

[0004] 针对上述柔性太阳能电池的缺点,本实用新型要解决的技术问题是提供一种结构简单、能够很大程度上提高电流的柔性薄膜太阳能电池。

[0005] 为解决上述问题,本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 柔性薄膜太阳能电池,包括不锈钢衬底、镀在不锈钢衬底上的P-I-N功能层、镀在功能层上的透明的导电膜和镀在不锈钢衬底一端的汇流带,若干条碳线平行排列热压于导电膜且碳线一端连接汇流带,其中功能层由下至上依次为N层、I层和P层。

[0007] 所述碳线是镀碳银线,用银线做导线可以降低电阻,在银上镀碳又可以利用碳粉的柔软性使减少热压时电池短路的概率,保护银不被硫化;相邻两根碳线之间的间距为3 mm ~ 10 mm,既没有遮挡大部分光,又足够的降低了电阻的阈值。

[0008] 所述不锈钢衬底的厚度为0.1 mm ~ 0.9 mm,保证了电流最大化。

[0009] 碳线上还热压一层透明保护膜,不仅可以固定碳线,还可以防止灰尘等杂质进入电池,而且便于拂去电池表面灰尘,延长电池的使用寿命。

[0010] 所述P-I-N功能层可以为任意一种太阳能电池功能层。

[0011] 由透明导电膜引出的电流是固定的,在电池的面积改变的前提下,会出现面积越大,电阻越大,电流越小的问题。本实用新型在透明导电膜上热压若干条碳线,电流从碳线上流过并汇集于汇流带,极大的降低了电阻,增大了电流。

附图说明

[0012] 图1是本实用新型柔性薄膜太阳能电池的主视放大图。

[0013] 图2是本实用新型柔性薄膜太阳能电池的俯视放大图。

具体实施方式

[0014] 下面根据附图结合实施例对本实用新型作进一步的详细说明。

[0015] 实施例一：

[0016] 本实用新型的柔性薄膜太阳能电池,包括厚度为 0.1 mm 的不锈钢衬底 1、镀在不锈钢衬底 1 上的 P-I-N 功能层 2、镀在功能层 2 上的透明的导电膜 3 和镀在不锈钢衬底 1 一端的汇流带 6,若干条碳线 4 平行排列热压在导电膜 3 上且碳线 4 一端连接汇流带 6。碳线 4 是镀碳银线,用银线作为导线可以减小电流在导线上的消耗,银线外层镀碳则可以起到保护银线不被硫化的目的,电流从碳线上流过,并在汇流带 6 上汇集,极大的降低了电阻,增大了电流;相邻两根碳线 4 之间的间距为 3 mm,既保证了感光面积,又增大了电流;透明保护膜 5 热压在碳线 4 上,不影响电池感光,还可以防止灰尘、雨水等杂质进入电池,而且便于擦拭表面的灰尘等,从而增长电池的使用寿命。其中功能层由下至上依次为 N 层 2a、I 层 2b 和 P 层 2c, P-I-N 功能层是非晶硅功能层。

[0017] 这种电池结构简单,使电流通过碳线流动,减小了电路消耗,实验数据显示:当太阳能电池面积为 30 cm² 时,热压碳线之前电流为 9.6 mA,热压碳线后电流达到 26.3 mA,很大程度上增大了电流,表明本实用新型的柔性薄膜太阳能电池设计合理,效果显著。

[0018] 实施例二：

[0019] 本实用新型的柔性薄膜太阳能电池,包括厚度为 0.6 mm 的不锈钢衬底 1、镀在不锈钢衬底 1 上的 P-I-N 功能层 2、镀在功能层 2 上的透明的导电膜 3 和镀在不锈钢衬底 1 一端的汇流带 6,若干条碳线 4 平行排列热压在导电膜 3 上且碳线 4 一端连接汇流带 6。碳线 4 是镀碳银线,电流从碳线上流过,并在汇流带 6 上汇集,极大的降低了电阻,增大了电流;相邻两根镀碳银线 4 之间的间距为 6 mm,透明保护膜 5 热压在碳线 4 上,其中功能层由下至上依次为 N 层 2a、I 层 2b 和 P 层 2c, P-I-N 功能层是 CIGS 功能层。

[0020] 实施例三：

[0021] 本实用新型的柔性薄膜太阳能电池,包括厚度为 0.9 mm 的不锈钢衬底 1、镀在不锈钢衬底 1 上的 P-I-N 功能层 2、镀在功能层 2 上的透明的导电膜 3 和镀在不锈钢衬底 1 一端的汇流带 6,若干条碳线 4 平行排列热压在导电膜 3 上且碳线 4 一端连接汇流带 6。碳线 4 是镀碳银线,电流从碳线上流过,并在汇流带 6 上汇集,极大的降低了电阻,增大了电流;相邻两根镀碳银线 4 之间的间距为 10 mm,透明保护膜 5 热压在碳线 4 上,其中功能层由下至上依次为 N 层 2a、I 层 2b 和 P 层 2c, P-I-N 功能层是锗硅功能层。

[0022] 综上所述,本实用新型利用简单的结构设计,在透明导电膜上热压数条碳线,电流从碳线上流过并汇集于汇流带上,极大的降低了电阻,增大了电流。以上所述是本实用新型的具体实施例及所运用的技术原理,若依本实用新型的构想所作的等效改变,其所产生的功能作用仍未超出说明书及附图所涵盖的精神时,均应在本实用新型的范围内。

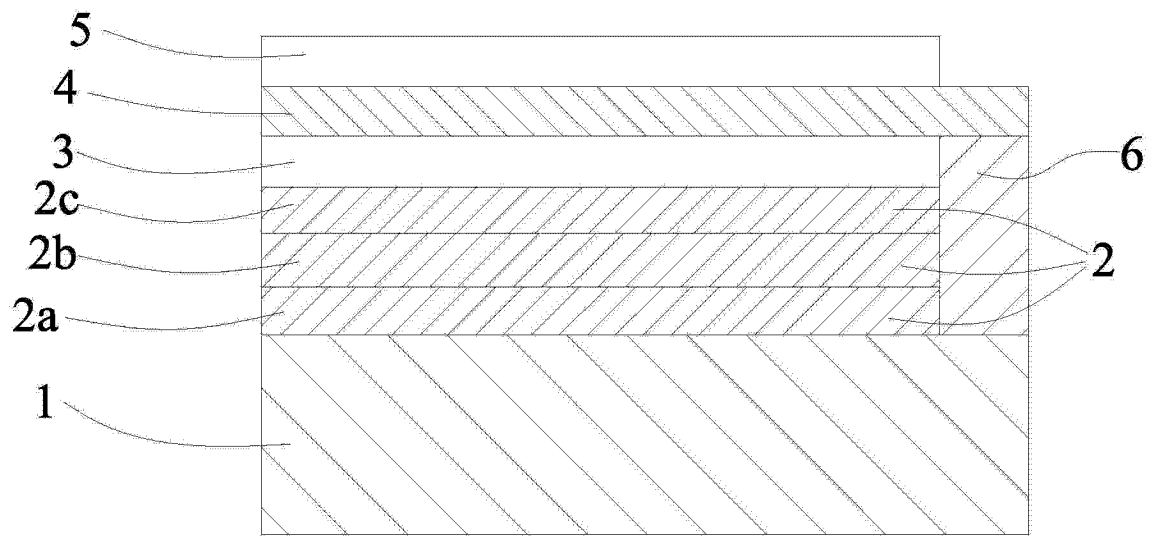


图 1

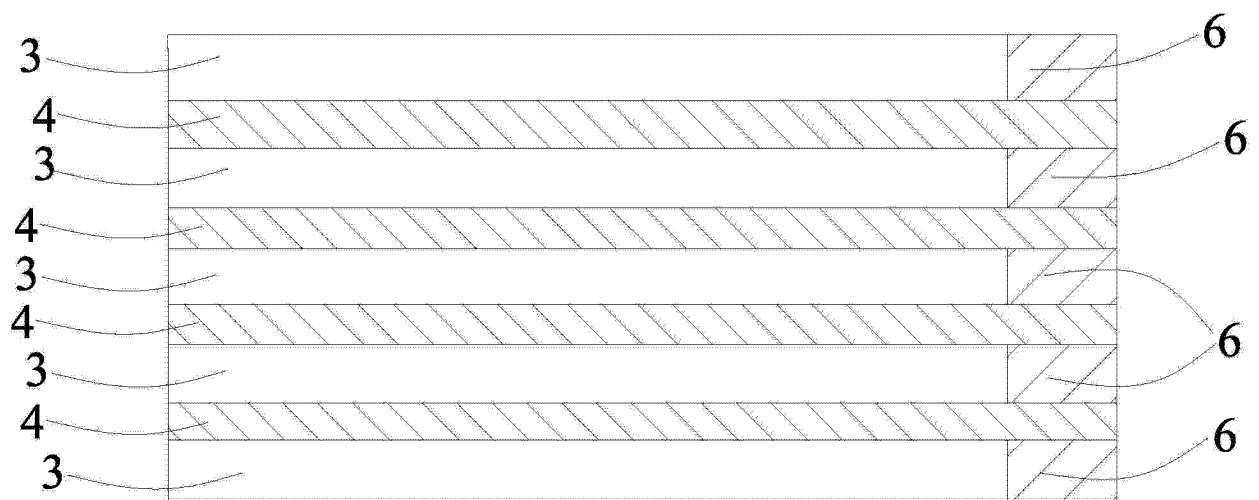


图 2