



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107123700 A

(43)申请公布日 2017.09.01

(21)申请号 201710269490.9

(22)申请日 2017.04.24

(71)申请人 广东蒙泰纺织纤维有限公司

地址 515500 广东省揭阳市揭东城西片工业区(附属楼第一层)

(72)发明人 郭清海 郭品铨

(74)专利代理机构 揭阳市博佳专利代理事务所
44252

代理人 黄少松

(51)Int.Cl.

H01L 31/18(2006.01)

H01L 31/042(2014.01)

H01L 21/205(2006.01)

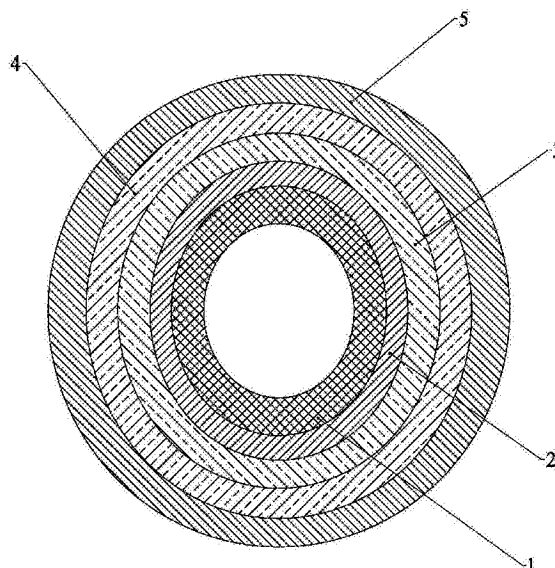
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种中空聚酰亚胺纤维太阳能微电池及其制造方法

(57)摘要

本发明涉及一种中空聚酰亚胺纤维太阳能微电池及其制造方法,按以下工艺步骤进行:中空聚酰亚胺纤维清洗→中空聚酰亚胺纤维表面镀铝膜层→在镀铝膜层上制备第一PIN膜层→在第一PIN膜层上制备第二PIN膜层→在第二PIN膜层上制备TCO或ITO透明导电膜层。具有可挠性强、可纺性强、光电转移效果高的优点。



1. 一种中空聚酰亚胺纤维太阳能微电池的制造方法,按以下步骤进行:中空聚酰亚胺纤维清洗→中空聚酰亚胺纤维表面镀铝膜层→在镀铝膜层上制备第一PIN膜层→在第一PIN膜层上制备第二PIN膜层→在第二PIN膜层上制备TCO或ITO透明导电膜层;

所述中空聚酰亚胺纤维清洗利用超声波清洗并干燥处理;

所述中空聚酰亚胺纤维表面镀铝膜层采用测控溅射技术,在中空聚酰亚胺纤维外表面镀一层铝膜层而作为负电极,铝膜层厚度为300~400nm,镀膜温度为200~300℃;

所述第一PIN膜层的制备是采用六室连续VHF~PECVD镀膜设备,先在镀铝膜层上制备N型非晶硅薄膜,电源激发频率为13.56MHz,薄膜厚度为50~100nm;再制备I型非晶硅薄膜,电源激发频率为60MHz,薄膜厚度为300~400nm;然后,制备P型非晶硅薄膜,电源激发频率为60MHz,薄膜厚度为50~100nm,完成第一PIN膜层的制备;

所述第二PIN膜层的制备是采用六室连续VHF~PECVD镀膜设备,先在第一PIN膜层的P型非晶硅薄膜上制备N型非晶硅薄膜,电源激发频率为13.56MHz,薄膜厚度为50~100nm;再制备I型非晶硅薄膜,电源激发频率为60MHz,薄膜厚度为300~400nm;然后,制备P型非晶硅薄膜,电源激发频率为60MHz,薄膜厚度为50~100nm,完成第二PIN膜层的制备;

所述TCO或ITO透明导电膜层的制备是采用磁控溅射镀膜技术,在第二PIN膜层的P型非晶硅薄膜上制备TCO或ITO透明导电薄膜并引出正电极。

2. 一种中空聚酰亚胺纤维太阳能微电池,其特征在于由权利要求1方法所制造。

一种中空聚酰亚胺纤维太阳能微电池及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种中空聚酰亚胺纤维太阳能微电池及其制造方法。

背景技术

[0002] 太阳能以其环保、取之不尽等优点受到了人们青睐；随着技术不断创新，太阳能已在不少领域得到应用。然而，现有太阳能电池体积大、不可挠等特点制约其在一些行业领域的发展。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种可挠性强、可纺性强、光电转移效果高的中空聚酰亚胺纤维太阳能微电池及其制造方法。

[0004] 本发明目的的实现，采用六室连续VHF-PECVD即六室连续超高频率等离子体辅助化学气相沉积技术，在中空聚酰亚胺纤维表面生成双层PIN膜层结构，提高其光电转移效果。

[0005] 本发明，按以下工艺步骤进行：中空聚酰亚胺纤维清洗→中空聚酰亚胺纤维表面镀铝膜层→在镀铝膜层上制备第一PIN膜层→在第一PIN膜层上制备第二PIN膜层→在第二PIN膜层上制备TCO或ITO透明导电膜层；

所述中空聚酰亚胺纤维清洗利用超声波清洗并干燥处理；

所述中空聚酰亚胺纤维表面镀铝膜层采用测控溅射技术，在中空聚酰亚胺纤维外表面镀一层铝膜层而作为负电极，铝膜层厚度为300~400nm，镀膜温度为200~300℃；

所述第一PIN膜层的制备是采用六室连续VHF~PECVD镀膜设备，先在镀铝膜层上制备N型非晶硅薄膜，电源激发频率为13.56MHz，薄膜厚度为50~100nm；再制备I型非晶硅薄膜，电源激发频率为60MHz，薄膜厚度为300~400nm；然后，制备P型非晶硅薄膜，电源激发频率为60MHz，薄膜厚度为50~100nm，完成第一PIN膜层的制备；

所述第二PIN膜层的制备是采用六室连续VHF~PECVD镀膜设备，先在第一PIN膜层的P型非晶硅薄膜上制备N型非晶硅薄膜，电源激发频率为13.56MHz，薄膜厚度为50~100nm；再制备I型非晶硅薄膜，电源激发频率为60MHz，薄膜厚度为300~400nm；然后，制备P型非晶硅薄膜，电源激发频率为60MHz，薄膜厚度为50~100nm，完成第二PIN膜层的制备；

所述TCO或ITO透明导电膜层的制备是采用磁控溅射镀膜技术，在第二PIN膜层的P型非晶硅薄膜上制备TCO或ITO透明导电薄膜并引出正电极。

[0006] 本发明，具有以下积极效果：

1)、聚酰亚胺纤维具有良好的可纺性，可以制成各类特殊场合使用的纺织品。由于具有耐高温特性、阻燃性，不熔滴，离火自熄以及极佳的隔温性，聚酰亚胺纤维隔热防护服穿着舒适，皮肤适应性好，永久阻燃，而且尺寸稳定、安全性好、使用寿命长，和其他纤维相比，由于材料本身的导热系数低，也是绝佳的隔温材料，是防护服装的理想纤维材料；本发明采用中空聚酰亚胺纤维更好地强化其可挠性、可纺性，根据需要，可制造出不同形状、大小的

太阳能微电池；

2)、采用六室连续VHF-PECVD即六室连续超高频等离子体辅助化学气相沉积技术,在中空聚酰亚胺纤维表面生成双层PIN膜层结构,提高其光电转移效果。

[0007] 本发明,具有可挠性强、可纺性强、光电转移效果高的优点,利用中空聚酰亚胺纤维的可编织性,根据需要制造不同形状、不同容量太阳能电池,可以应用到窗帘、广告牌、装饰品、玩具等领域。

附图说明

[0008] 图1是本发明的一个实施例的结构示意图。

[0009] 图中,1、中空聚酰亚胺纤维;2、镀铝膜层;3、第一PIN膜层;4、第二PIN膜层;5、TCO或ITO透明导电膜层。

具体实施方式

[0010] 参照图1,一种中空聚酰亚胺纤维太阳能微电池的制造方法,按以下工艺步骤进行:中空聚酰亚胺纤维清洗→中空聚酰亚胺纤维表面镀铝膜层→在镀铝膜层上制备第一PIN膜层→在第一PIN膜层上制备第二PIN膜层→在第二PIN膜层上制备TCO或ITO透明导电膜层;

所述中空聚酰亚胺纤维清洗利用超声波清洗并干燥处理;

所述中空聚酰亚胺纤维表面镀铝膜层采用测控溅射技术,在中空聚酰亚胺纤维1的外表面镀一层铝膜层2而作为负电极,铝膜层厚度为300~400nm,镀膜温度为200~300℃;

所述第一PIN膜层的制备是采用六室连续VHF~PECVD镀膜设备,先在镀铝膜层上制备N型非晶硅薄膜,电源激发频率为13.56MHz,薄膜厚度为50~100nm;再制备I型非晶硅薄膜,电源激发频率为60MHz,薄膜厚度为300~400nm;然后,制备P型非晶硅薄膜,电源激发频率为60MHz,薄膜厚度为50~100nm,完成第一PIN膜层3的制备;

所述第二PIN膜层的制备是采用六室连续VHF~PECVD镀膜设备,先在第一PIN膜层的P型非晶硅薄膜上制备N型非晶硅薄膜,电源激发频率为13.56MHz,薄膜厚度为50~100nm;再制备I型非晶硅薄膜,电源激发频率为60MHz,薄膜厚度为300~400nm;然后,制备P型非晶硅薄膜,电源激发频率为60MHz,薄膜厚度为50~100nm,完成第二PIN膜层4的制备;

所述TCO或ITO透明导电膜层的制备是采用磁控溅射镀膜技术,在第二PIN膜层的P型非晶硅薄膜上制备TCO或ITO透明导电薄膜5并引出正电极。

[0011] 本发明,按上述方法制造单元纤维太阳能微电池,再把所有单元纤维太阳能微电池并联或/和串联连接起来而形成太阳能微电池。

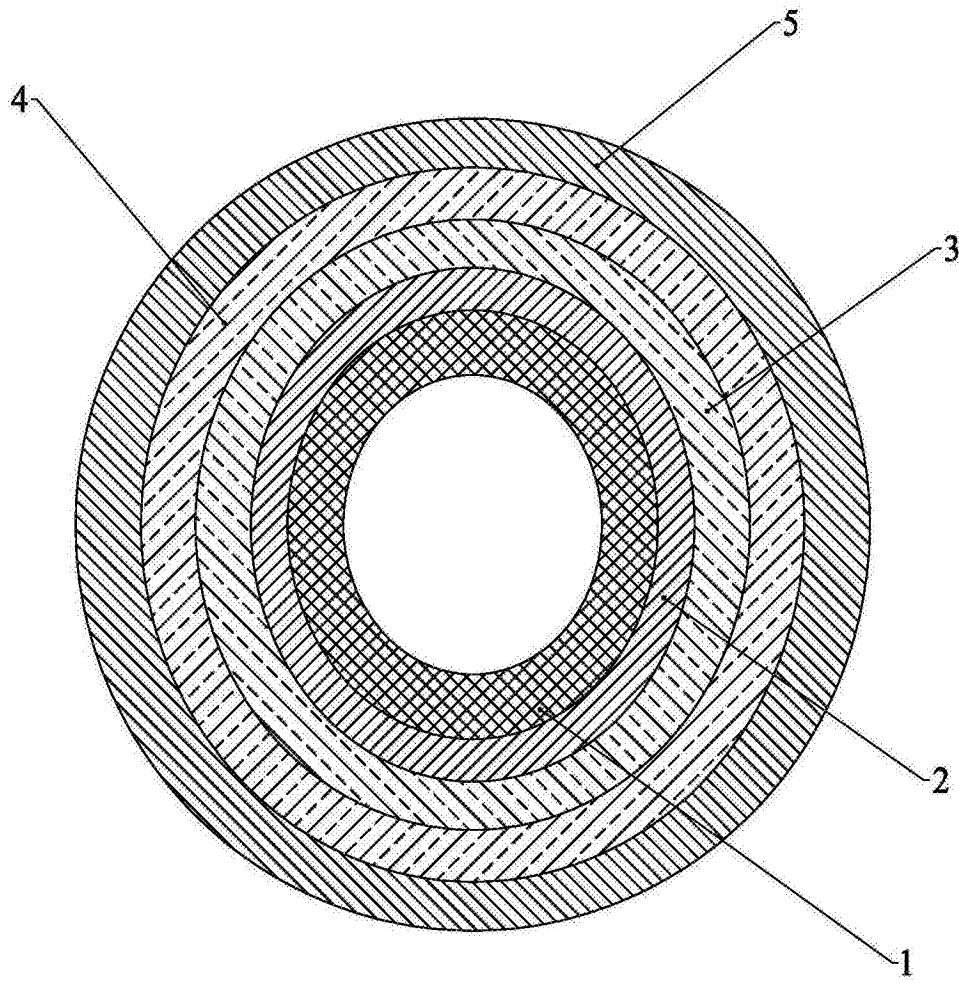


图1