



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202492573 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 17

(21) 申请号 201220062262. 7

(22) 申请日 2012. 02. 24

(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 祁宏山 肖新民

(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.

C23C 16/44 (2006. 01)

C23C 16/52 (2006. 01)

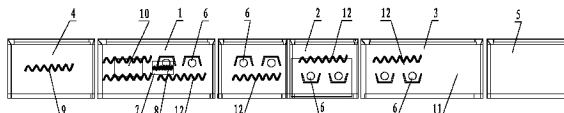
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

多工艺腔双面镀膜 PECVD 装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种多工艺腔双面镀膜 PECVD 装置,用于对太阳能电池片表面进行镀膜处理,具有镀膜腔,所述镀膜腔至少包括连续排列的第一工艺腔、第二工艺腔以及尾端工艺腔,第一工艺腔和尾端工艺腔内分别设有镀膜方向相反的等离子发生器,第二工艺腔内近第一工艺腔一侧设有与第一工艺腔镀膜方向相同的等离子发生器,第二工艺腔内近尾端工艺腔一侧设有与尾端工艺腔镀膜方向相同的等离子发生器。本实用新型采用工艺腔模块化组合的方式,实现对太阳能电池片多层双面一次性连续沉积镀膜,避免了不同工艺之间的交叉污染,有利于镀膜技术的量产化作业,可根据制作工艺需要灵活增加或减少工艺腔的数量。



1. 一种多工艺腔双面镀膜 PECVD 装置,用于对太阳能电池片表面进行镀膜处理,具有镀膜腔,所述镀膜腔至少包括连续排列的第一工艺腔 (1)、第二工艺腔 (2) 以及尾端工艺腔 (3),第一工艺腔 (1) 前端设有上料腔 (4),尾端工艺腔 (3) 后端设有下料腔 (5),其特征是:第一工艺腔 (1) 和尾端工艺腔 (3) 内分别设有镀膜方向相反的等离子发生器 (6),第二工艺腔 (2) 内近第一工艺腔 (1) 一侧设有与第一工艺腔 (1) 镀膜方向相同的等离子发生器 (6),第二工艺腔 (2) 内近尾端工艺腔 (3) 一侧设有与尾端工艺腔 (3) 镀膜方向相同的等离子发生器 (6)。

2. 根据权利要求 1 所述的多工艺腔双面镀膜 PECVD 装置,其特征是:还包括可调节所述镀膜腔之间气压的气压平衡装置 (7),所述气压平衡装置 (7) 具有气体加热装置 (8)。

3. 根据权利要求 1 所述的多工艺腔双面镀膜 PECVD 装置,其特征是:所述的上料腔 (4) 内设有红外线加热装置 (9),所述的第一工艺腔 (1) 内位于等离子发生器 (6) 前端具有对电池片表面进行加热的加热区 (10),尾端工艺腔 (3) 内位于等离子发生器 (6) 后端具有冷却区 (11)。

4. 根据权利要求 1 所述的多工艺腔双面镀膜 PECVD 装置,其特征是:所述的等离子发生器 (6) 相对面的位置设有工艺腔加热器 (12)。

多工艺腔双面镀膜 PECVD 装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及真空镀膜技术领域,尤其是一种对太阳能电池片表面进行镀膜处理的多工艺腔双面镀膜 PECVD 装置。

背景技术

[0002] 太阳能电池片在印刷电极前,表面需进行镀膜工艺处理,通常都是镀氮化硅薄膜,以实现太阳光的减反射以及对电池片的钝化。现有的真空镀膜设备一般都只能进行单面的单层或双层镀膜制备,但对于双面的多层薄膜而言,在制备过程中会出现工序复杂,污染严重,设备交替更换频繁等一系列的问题,给深入工艺研究,设备维护保养带来较大的不便。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是:克服现有技术中之不足,提供一种与现有工艺兼容性好、灵活组合、操作方便的多工艺腔双面镀膜 PECVD 装置。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种多工艺腔双面镀膜 PECVD 装置,用于对太阳能电池片表面进行镀膜处理,具有镀膜腔,所述镀膜腔至少包括连续排列的第一工艺腔、第二工艺腔以及尾端工艺腔,第一工艺腔前端设有上料腔,尾端工艺腔后端设有下料腔,第一工艺腔和尾端工艺腔内分别设有镀膜方向相反的等离子发生器,第二工艺腔内近第一工艺腔一侧设有与第一工艺腔镀膜方向相同的等离子发生器,第二工艺腔内近尾端工艺腔一侧设有与尾端工艺腔镀膜方向相同的等离子发生器。

[0005] 进一步地,该装置还包括可调节所述镀膜腔之间气压的气压平衡装置,所述气压平衡装置具有气体加热装置。

[0006] 所述的上料腔内设有红外线加热装置,所述的第一工艺腔内位于等离子发生器前端具有对电池片表面进行加热的加热区,尾端工艺腔内位于等离子发生器后端具有冷却区。

[0007] 所述的等离子发生器相对面的位置设有工艺腔加热器。

[0008] 本实用新型的有益效果是:本实用新型采用多工艺腔模块化组合的方式,实现了多层双面镀膜工艺,可对太阳能电池片进行上下面多层薄膜的一次性连续沉积,避免了不同工艺之间的交叉污染,有利于镀膜技术的量产化作业,各工艺腔采用模块化组合,可根据制作工艺需要灵活增加或减少。

附图说明

[0009] 下面结合附图和实施方式对本实用新型进一步说明。

[0010] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

[0011] 图中 1. 第一工艺腔 2. 第二工艺腔 3. 尾端工艺腔 4. 上料腔 5. 下料腔 6. 等离子发生器 7. 气压平衡装置 8. 气体加热装置 9. 红外线加热装置 10. 加热区

11. 冷却区 12. 工艺腔加热器

具体实施方式

[0012] 现在结合附图对本实用新型作进一步的说明。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。

[0013] 如图 1 所示的一种多工艺腔双面镀膜 PECVD 装置,具有上料腔 4、下料腔 5 和位于上料腔 4 与下料腔 5 之间的镀膜腔,所述镀膜腔至少包括连续排列的第一工艺腔 1、第二工艺腔 2 以及尾端工艺腔 3,上料腔 4 连接于第一工艺腔 1 的前端,下料腔 5 连接于尾端工艺腔 3 的后端,上料腔 4 内设有红外线加热装置 9,可对电池片进行预加热,下料腔 5 在下料的同时,还起到隔离系统与外界环境的作用,并可对已镀膜好的电池片表面温度进一步冷却。

[0014] 本装置还包括可调节所述镀膜腔之间气压的气压平衡装置 7,所述气压平衡装置 7 具有气体加热装置 8,可对进入镀膜腔的气压平衡气体进行快速加热,减少镀膜腔内的温度波动。

[0015] 第一工艺腔 1,具有两个区域,近上料腔 4 一侧为加热区 10,采用电热丝加热方式,该加热区 10 对预热过的电池片进一步加热,使电池片表面温度达到工艺要求的温度范围,加热区 10 后为等离子发生区,设有对电池片上表面进行镀膜的等离子发生器 6,沉积薄膜在电池片的上表面(对应为上镀膜方式)。

[0016] 第二工艺腔 2 内只有等离子发生区,近第一工艺腔 1 一侧设有与第一工艺腔 1 镀膜方向相同、对电池片上表面进行镀膜的等离子发生器 6,第二工艺腔 2 内近尾端工艺腔 3 一侧设有对电池片下表面进行镀膜的等离子发生器 6,沉积薄膜在电池片的上表面(对应为下镀膜方式)。

[0017] 尾端工艺腔 3,具有两个区域,近第二工艺腔 2 一侧为等离子发生区,设有对电池片下表面进行镀膜的等离子发生器 6,位于等离子发生器 6 后端近下料腔 5 一侧为冷却区 11,对镀膜完成的电池片进行冷却。

[0018] 上述等离子发生器 6 的等离子产生方式为微波激发方法,在各个等离子发生器 6 相对面的位置均设有工艺腔加热器 12,以对所述各工艺腔进行加热保温。

[0019] 本实用新型可根据需求增减工艺腔数量,各工艺腔室采用模块化组合,有独立的真空泵系统和气体管路系统,增加或减少工艺腔对系统整体没有影响,其中第一工艺腔 1 和最后一个尾端工艺腔 3 在整个系统中为固定配置。在第二工艺腔 2 与尾端工艺腔 3 之间,可根据工艺要求,依次设置第三、第四工艺腔乃至更多的工艺腔,排列时,镀膜方式相同的腔室布置在一起。排列在前的工艺腔采用上镀膜方式或下镀膜方式镀膜,后段的工艺腔采用与前段工艺腔相反的镀膜方式镀膜;各工艺腔之间采用气动蝶阀进行隔离封闭,并在腔室传输门周围设置有密封垫,增加隔离密闭效果。电池片放置在石墨框中,并采用细挂钩进行固定。

[0020] 上镀膜方式中,气体出气管路布置在工艺腔的腔盖上面,石英管位置高于传输辊高度;下镀膜方式中,气体出气管,石英管布置在传输辊下方。设备整体高度会高于单面镀膜设备 0.3m 左右。

[0021] 本装置中的工艺温度可达到 450℃,真空度可达到 e-3mbar,设备高度达到 1.8m 左右。

[0022] 本实用新型采用多工艺腔模块化组合的方式,实现了多层双面镀膜工艺,可对太阳能电池片进行上下面多层薄膜的一次性连续沉积,避免了不同工艺之间的交叉污染,有利于镀膜技术的量产化作业,各工艺腔采用模块化组合,可根据制作工艺需要灵活增加或减少。

[0023] 上述实施方式只为说明本实用新型的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本实用新型的内容并加以实施,并不能以此限制本实用新型的保护范围,凡根据本实用新型精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本实用新型的保护范围内。

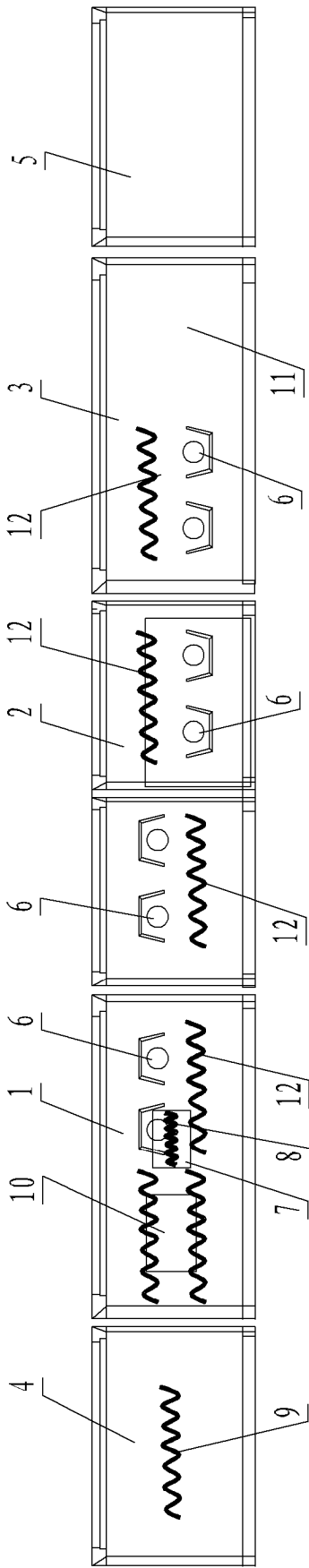


图 1