



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204167281 U

(45) 授权公告日 2015. 02. 18

(21) 申请号 201420624269. 2

(22) 申请日 2014. 10. 24

(73) 专利权人 无锡尚德太阳能电力有限公司

地址 214028 江苏省无锡市新区国家高新技术开发区新华路 9 号

(72) 发明人 陶俊 吴晓松 黄晓峰 孙辰
吴甲奇

(74) 专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所
(普通合伙) 32104

代理人 曹祖良

(51) Int. Cl.

H01L 21/677(2006. 01)

H01L 21/687(2006. 01)

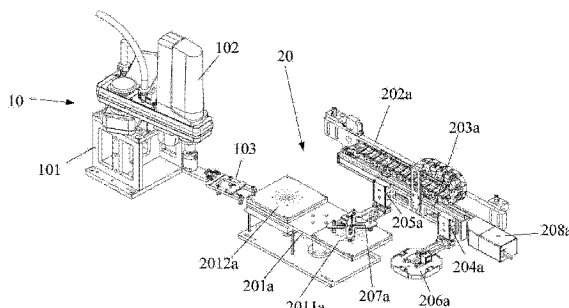
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

太阳能电池片串焊机的上料输送机构

(57) 摘要

本实用新型提供一种太阳能电池片串焊机的上料输送机构,包括:一个固定进料台面,固定进料台面上具有并列分布的第一台面和第二台面;第一台面位于第二台面外侧;还包括:一根横向设置的导轨,导轨的前部位于固定进料台面的上方或侧上方;在导轨上沿导轨横向设有一根固定杆,固定杆通过设于导轨上的横向驱动部件驱动进行横向的移动;固定杆的两端部各装有一个竖向驱动部件,固定杆两端部的竖向驱动部件分别连接第一吸盘和第二吸盘,其中第一吸盘在外侧,用于从载片盒中吸取电池片,第二吸盘在内侧,用于吸取位于第一台面上的电池片并搬运至第二台面。本实用新型简化了传输结构和动作,缩短了上料时间。



1. 一种太阳能电池片串焊机的上料输送机构,其特征在于,包括:

一个固定进料台面(201a),固定进料台面(201a)上具有并列分布的第一台面(2011a)和第二台面(2012a);第一台面(2011a)位于第二台面(2012a)外侧;

还包括:

一根横向设置的导轨(202a),导轨(202a)的前部位于固定进料台面(201a)的上方或侧上方;在导轨(202a)上沿导轨横向设有一根固定杆(203a),固定杆(203a)通过设于导轨(202a)上的横向驱动部件驱动进行横向的移动;固定杆(203a)的两端部各装有一个竖向驱动部件,固定杆(203a)两端部的竖向驱动部件分别连接第一吸盘(206a)和第二吸盘(207a),其中第一吸盘(206a)在外侧,用于从载片盒中吸取电池片,第二吸盘(207a)在内侧,用于吸取位于第一台面(2011a)上的电池片并搬运至第二台面(2012a)。

2. 如权利要求1所述的太阳能电池片串焊机的上料输送机构,其特征在于:

第一吸盘(206a)采用伯努利型吸盘,第二吸盘(207a)采用四点式吸盘。

3. 如权利要求1所述的太阳能电池片串焊机的上料输送机构,其特征在于:

第二台面(2012a)被垫高,高于第一台面(2011a)。

4. 如权利要求1所述的太阳能电池片串焊机的上料输送机构,其特征在于:

用于驱动固定杆(203a)的横向驱动部件采用水平导轨电缸(208a)。

5. 如权利要求1所述的太阳能电池片串焊机的上料输送机构,其特征在于:

固定杆(203a)两端部分别连接第一吸盘(206a)和第二吸盘(207a)的两个竖向驱动部件分别为第一垂直取片气缸(204a)和第二垂直取片气缸(205a)。

太阳能电池片串焊机的上料输送机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能电池片焊接设备,尤其是焊接设备中的进料输送装置。

背景技术

[0002] 在光伏组件生产中,第一道工序就是焊接工艺。随着光伏制造业的自动化生产逐渐普及,如今的光伏组件生产一般都使用全自动串焊机实现焊接工艺。

[0003] 图 1 和图 2 所示是当前主流的一种全自动串焊机,其采用双轨上料机构,利用单轴机械手(包括垂直取片气缸和吸盘)吸片上料,上料后有一个进料传输过程,一般采用旋转台面交替输送,如图 1 所示,该过程总计用时 2.5s。

[0004] 图 1 中的全自动串焊机包括四轴机器人 10 和四轴机器人 10 的动作范围内的上料输送机构 20;

[0005] 四轴机器人 10 具有底座 101 和四轴机械手 102,四轴机械手 102 上连接有第三吸盘 103;

[0006] 上料输送机构 20 包括进料旋转台面 201,进料旋转台面 201 分为右侧的第一台面 2011 和左侧的第二台面 2012。

[0007] 上料输送机构 20 还包括两根上下并行横向设置的第一导轨 202 和第二导轨 203,两根导轨的前部位于进料旋转台面 201 上方或侧上方;在第一导轨 202 和第二导轨 203 上分别安装有第一垂直取片气缸 204 和第二垂直取片气缸 205;第一垂直取片气缸 204 和第二垂直取片气缸 205 上分别安装有第一吸盘 206 和第二吸盘 207,第二吸盘 207 与第一吸盘 206 呈上下分布;第一导轨 202 和第二导轨 203 的末端分别装有第一水平气缸 208 和第二水平气缸 209,作为横向驱动部件。由于第一吸盘 206 和第二吸盘 207 需要从载片盒(图中未画出)中吸取电池片,而载片盒中的电池片通常是垂直叠加的,因此第一吸盘 206 和第二吸盘 207 需要均采用非接触式的伯努利型吸盘,以减少吸片时载片盒中的电池片破碎的概率。

[0008] 上料后由视觉系统拍照定位并作出缺陷判断结果,这个过程约为 0.5s;然后由机器人(四轴或者六轴)吸片摆放到位,它完成一个周期动作的时间只需 1s;焊接头平均焊片时间为 1.5s 左右。因此整个设备的效率瓶颈在上料机构部分,单片生产节拍约为 3.0s。

[0009] 当前的进料输送过程为:电池片由第一吸盘 206 从载片盒中吸出搬运到第一台面 2011;然后台面真空吸片并旋转 180 度到第二台面 2012 位置,该电池片接受视觉系统的检测和定位;结束后,台面破真空并等待机器人的第三吸盘 103 取片;与此同时,第二吸盘 207 继续从载片盒中往第二台面 2012 位置搬运电池片,然后台面旋转 180 度,继续下一个上料循环。

发明内容

[0010] 针对现有技术中存在的不足,本实用新型提供一种太阳能电池片串焊机的上料输送机构,简化了传输结构和动作,缩短了上料时间,并且降低了设备的制造和运行成本。本

实用新型采用的技术方案是：

[0011] 一种太阳能电池片串焊机的上料输送机构，包括：

[0012] 一个固定进料台面，固定进料台面上具有并列分布的第一台面和第二台面；第一台面位于第二台面外侧；

[0013] 还包括：

[0014] 一根横向设置的导轨，导轨的前部位于固定进料台面的上方或侧上方；在导轨上沿导轨横向设有一根固定杆，固定杆通过设于导轨上的横向驱动部件驱动进行横向的移动；固定杆的两端部各装有一个竖向驱动部件，固定杆两端部的竖向驱动部件分别连接第一吸盘和第二吸盘，其中第一吸盘在外侧，用于从载片盒中吸取电池片，第二吸盘在内侧，用于吸取位于第一台面上的电池片并搬运至第二台面。

[0015] 进一步地，第一吸盘采用伯努利型吸盘，第二吸盘采用普通四点式吸盘。

[0016] 进一步地，第二台面被垫高，高于第一台面。

[0017] 进一步地，用于驱动固定杆的横向驱动部件采用水平导轨电缸。

[0018] 进一步地，固定杆两端部分别连接第一吸盘和第二吸盘的两个竖向驱动部件分别为第一垂直取片气缸和第二垂直取片气缸。

[0019] 本实用新型的优点在于：

[0020] 1) 与现有的上料输送机构相比，本实用新型简化了传输结构和动作，缩短了上料时间，将整机的生产节拍压缩了 0.5s，将设备的理论产能提升至 1440 片 / 小时。

[0021] 2) 本实用新型省去一根横向导轨和相应地导轨电缸，同时将第二吸盘由原来的伯努利型改为简单的四点式，省去了旋转台面等，这些都降低了设备的制造成本。

[0022] 3) 本实用新型省去了进料台面的旋转控制，垫高第二台面以缩短第二吸盘驱动气缸的行程，将复杂的双电缸驱动结构改为单电缸结构等，节省了电、气资源，减少了机械损耗，因此降低了设备的运行成本。

附图说明

[0023] 图 1 为现有上料输送机构的结构示意图。

[0024] 图 2 为现有上料输送机构的进料旋转台面示意图。

[0025] 图 3 为本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合具体附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0027] 为了简化传输结构和动作，缩短上料时间，本实用新型提出的太阳能电池片串焊机的上料输送机构如图 3 所示。

[0028] 在图 3 中，与现有技术一样，太阳能电池片串焊机设有机器人 10（四轴或六轴）和机器人 10 动作范围内的上料输送机构 20；机器人 10 具有底座 101 和机械手 102，机械手 102 上连接有第三吸盘 103。

[0029] 上料输送机构 20 的结构做了如下改进：

[0030] 首先，取消了进料旋转台面，取而代之的是一个固定进料台面 201a，固定进料台面 201a 上具有并列分布的第一台面 2011a 和第二台面 2012a；第一台面 2011a 位于第二台面

2012a 外侧。并且第二台面 2012a 被垫高,高于第一台面 2011a。

[0031] 其次,将第一吸盘和第二吸盘的位置关系由上下方向改为水平方向。故此,该上料输送机构 20 只需要一根横向设置的导轨 202a,导轨 202a 的前部位于固定进料台面 201a 的上方或侧上方;在导轨 202a 上沿导轨横向设有一根固定杆 203a,固定杆 203a 可通过设于导轨 202a 上的水平导轨电缸 208a 驱动进行横向的移动,水平导轨电缸 208a 作为固定杆 203a 的横向驱动部件。固定杆 203a 的两端部分别装有第一垂直取片气缸 204a 和第二垂直取片气缸 205a 作为竖向驱动部件,第一垂直取片气缸 204a 和第二垂直取片气缸 205a 分别连接第一吸盘 206a 和第二吸盘 207a。其中第一吸盘 206a 在外侧,用于从载片盒中吸取电池片,第二吸盘 207a 在内侧,用于吸取位于第一台面 2011a 上的电池片并搬运至第二台面 2012a。从以上结构可以看出,第一吸盘 206a 和第二吸盘 207a 通过一根固定杆相连,并由同一水平导轨电缸驱动,同步动作。

[0032] 由于内侧的第二吸盘 207a 不需要从载片盒取片,不必顾及载片盒中的碎片问题,因此不需要使用价格较贵的伯努利型吸盘,使用普通的四点式吸盘即可;第一吸盘 206a 仍然采用伯努利型吸盘。新的第二吸盘结构简单,成本低廉,比原来的伯努利吸盘成本下降一半以上。

[0033] 上述结构取消了一根水平导轨,还节约了一个水平导轨电缸,精简机械结构,降低动作复杂度,提高电池片搬运效率。

[0034] 第二台面 2012a 被垫高,减少第二吸盘 207a 的气缸在此处的垂直行程,提升设备运行效率。

[0035] 上料输送过程为:第二吸盘 207a 将第一台面 2011a 上原有的电池片搬运到第二台面 2012a,与此同时,第一吸盘 206a 会从载片盒中吸取搬运电池片到第一台面 2011a;在背光源的辅助下,视觉系统对电池片进行外观和缺陷检查;若电池片无缺陷,则第二台面 2012a 破真空后电池片即被机器人的第三吸盘 103 取走进入焊接程序;若电池片有缺陷,则第三吸盘 103 将其放入旁边的废品回收盒。如此一个完整的电池片传送过程结束,后续进入下一个循环。

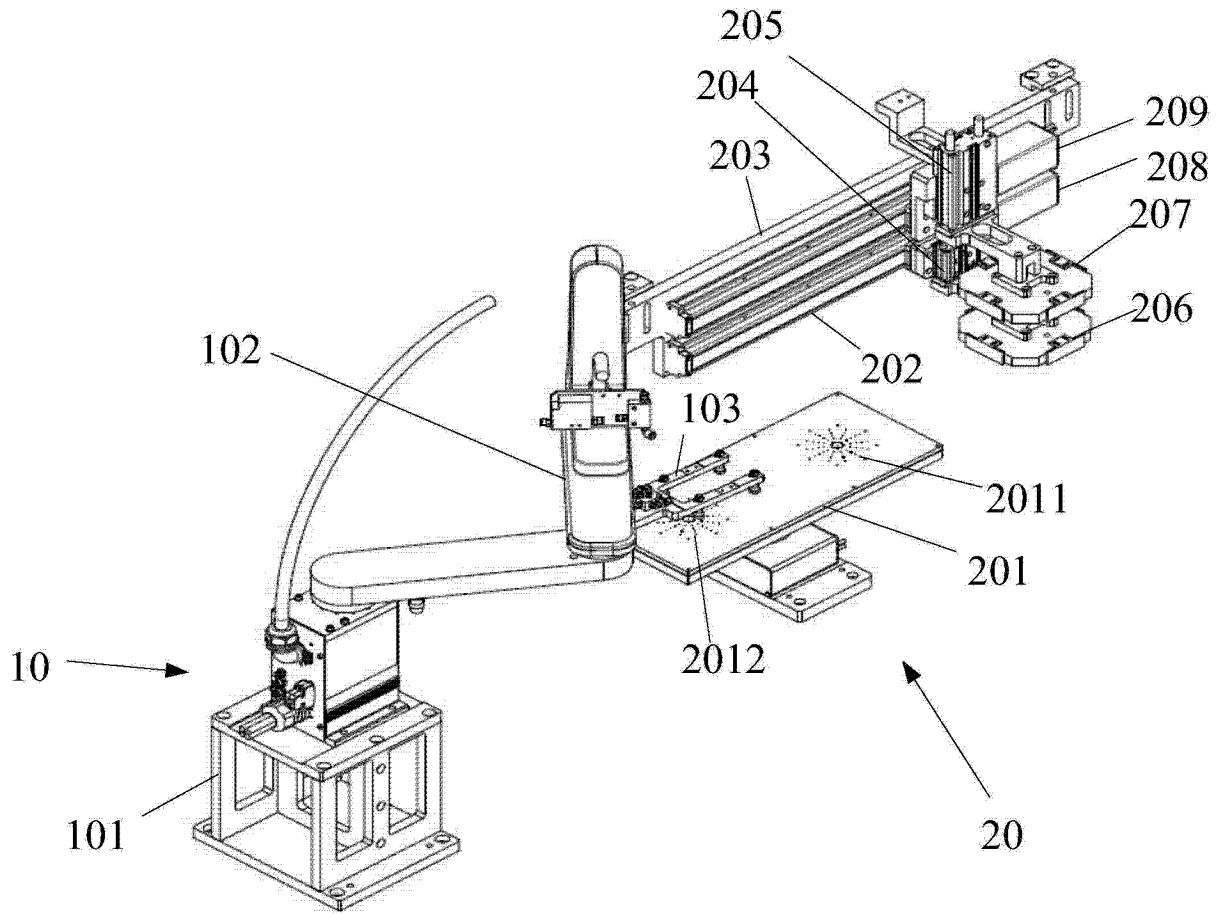


图 1

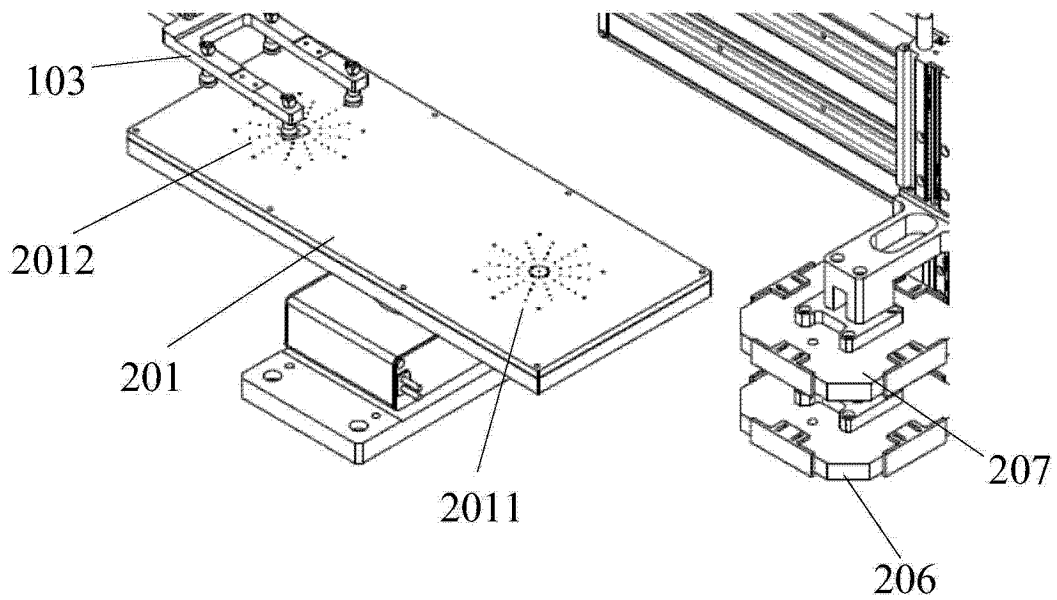


图 2

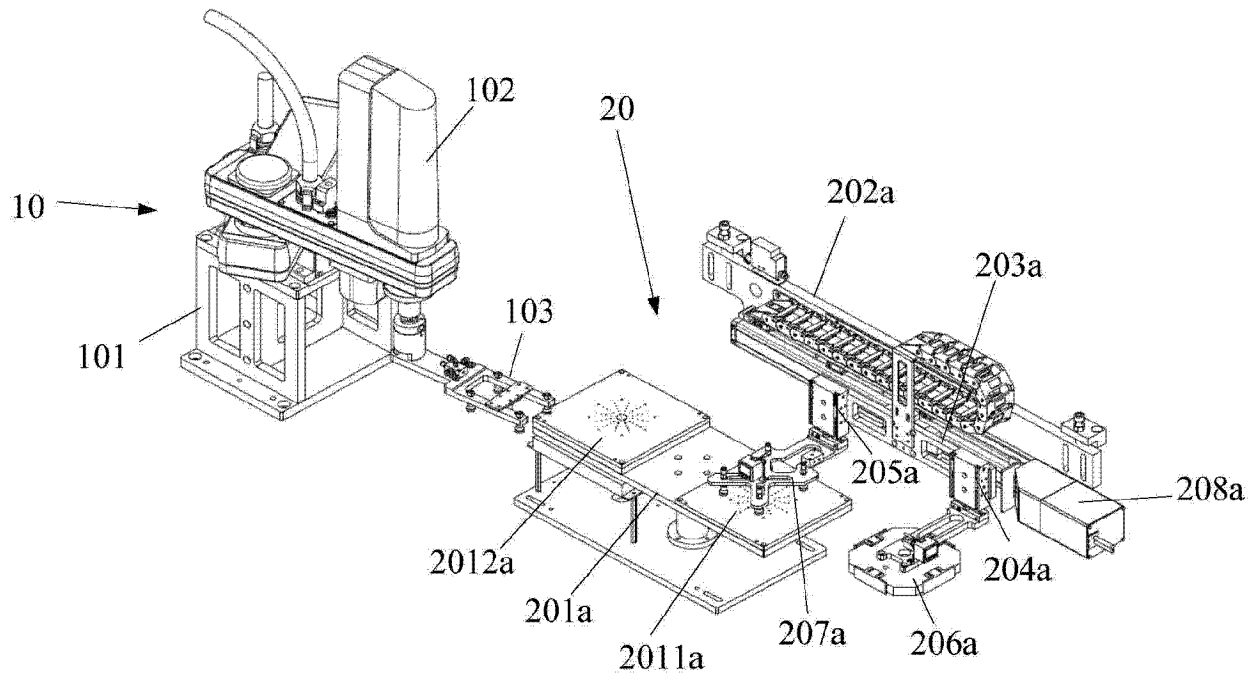


图 3