



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103820836 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 13

(21) 申请号 201410061107. 7

CN 203187789 U, 2013. 11. 13,

(22) 申请日 2014. 02. 21

CN 201367492 Y, 2009. 12. 23,

US 2003052009 A1, 2003. 03. 20,

(73) 专利权人 常州大学

审查员 徐晶

地址 213164 江苏省常州市武进区滆湖路 1 号

(72) 发明人 俞竹青 未莉莉

(74) 专利代理机构 常州市维益专利事务所
32211

代理人 张晓东

(51) Int. Cl.

G25D 13/22(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203128680 U, 2013. 08. 14,

JP H06306687 A, 1994. 11. 01,

CN 102616539 A, 2012. 08. 01,

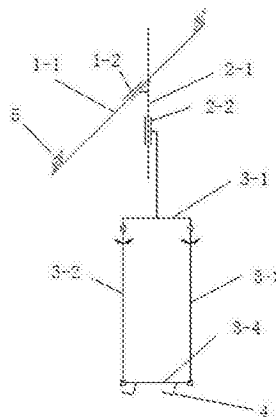
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

电泳链式传送生产线吊具转运机器人手

(57) 摘要

本发明涉及一种电泳链式传送生产线吊具转运机器人手,包括纵向移动机构、垂向移动机构、横向平行四边形旋转摆动机构和用于托起吊具的托具,垂向移动机构安装在纵向移动机构上,通过纵向移动机构驱动在纵向平移,横向平行四边形旋转摆动机构安装在垂向移动机构上,通过垂向移动机构驱动在高度方向移动,横向平行四边形旋转摆动机构包括构成平行四边形结构的安装端、第一摆杆、第二摆杆和水平杆,托具安装在水平杆上,第一摆杆和 / 或第二摆杆通过摆杆动力装置驱动,进行横向摆动。本发明的有益效果是:该转运机器人手在其工作过程中吊具始终保持水平方向具有很好的稳定性,其运动所需空间足够小,能够在链式传送生产线间的狭窄空间里安装并完成吊具的转运任务。



1. 一种电泳链式传送生产线吊具转运机器人,其特征是:包括纵向移动机构、垂向移动机构、横向平行四边形旋转摆动机构和用于托起吊具的托具(4),垂向移动机构安装在纵向移动机构上,通过纵向移动机构驱动在纵向平移,横向平行四边形旋转摆动机构安装在垂向移动机构上,通过垂向移动机构驱动在高度方向移动,

横向平行四边形旋转摆动机构包括安装端(3-1)、第一摆杆(3-2)、第二摆杆(3-3)和水平杆(3-4),第一摆杆(3-2)和第二摆杆(3-3)的一端可摆动地与安装端(3-1)连接,第一摆杆(3-2)和第二摆杆(3-3)的另一端分别与水平杆(3-4)铰接,安装端(3-1)、第一摆杆(3-2)、第二摆杆(3-3)和水平杆(3-4)构成平行四边形结构,托具(4)安装在水平杆(3-4)上,第一摆杆(3-2)和/或第二摆杆(3-3)通过摆杆动力装置驱动,进行横向摆动。

2. 根据权利要求1所述的电泳链式传送生产线吊具转运机器人,其特征是:所述的纵向移动机构包括纵向轨道(1-1)、纵向滑块(1-2)和纵向动力装置,纵向滑块(1-2)通过纵向动力装置驱动沿纵向轨道(1-1)滑动,垂向移动机构与纵向滑块(1-2)连接。

3. 根据权利要求1所述的电泳链式传送生产线吊具转运机器人,其特征是:所述的垂向移动机构包括垂向轨道(2-1)、垂向滑块(2-2)和垂向动力装置,垂向滑块(2-2)通过垂向动力装置驱动沿垂向轨道(2-1)滑动,横向平行四边形旋转摆动机构的安装端(3-1)与垂向滑块(2-2)连接。

电泳链式传送生产线吊具转运机器手

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电泳链式传送生产线吊具转运机器手。

背景技术

[0002] 电泳是机械零件表面处理方法的一种,由于其高利用率和表面附着牢度高的优点而得到广泛应用。电泳生产线一般有两种传送方式:行车传送方式和链式传送方式。如图1所示,在链式传送生产线的链式传送结构由链式传送轨道、链式传送挂钩和吊具组成。链式传送生产线一般是封闭单循环传送布局方式(图2),电泳零件经过上料区、清洗区、电泳区A、烘干区、回收区完成电泳全过程。当电泳液需改变时,则需要更换电泳槽液,将花费较长时间,降低了生产效率。或再建一条生产线,则将投入很大的建设费用并需要很大的车间面积。

[0003] 如果按照图3方式布局,则电泳吊具不仅可以实现在电泳池A中进行,也可以经过上料区→清洗区→吊具转运机器手R1(点A1→点B1)→电泳池B→吊具转运机器手R2(点B2→点A2)→烘干区→回收区从而实现在电泳池B中进行处理,显著节省基本投入并能实现不同电泳池处理。但这需要有两个转运机器手在两个循环体间转运吊具。目前在国内没有这样的转运机器手,一些工厂采用两个工人代替转运机器手而实现吊具转运功能,但是工人劳动强度大,易疲劳且易出错。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是:提供一种电泳链式传送生产线吊具转运机器手,实现电泳吊具在不同链式循环体间的切换。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种电泳链式传送生产线吊具转运机器手,包括纵向移动机构、垂向移动机构、横向平行四边形旋转摆动机构和用于托起吊具的托具,垂向移动机构安装在纵向移动机构上,通过纵向移动机构驱动在纵向平移,横向平行四边形旋转摆动机构安装在垂向移动机构上,通过垂向移动机构驱动在高度方向移动,横向平行四边形旋转摆动机构包括安装端、第一摆杆、第二摆杆和水平杆,第一摆杆和第二摆杆的一端可摆动地与安装端连接,第一摆杆和第二摆杆的另一端分别与水平杆铰接,安装端、第一摆杆、第二摆杆和水平杆构成平行四边形结构,托具安装在水平杆上,第一摆杆和/或第二摆杆通过摆杆动力装置驱动,进行横向摆动。

[0006] 进一步限定,纵向移动机构包括纵向轨道、纵向滑块和纵向动力装置,纵向滑块通过纵向动力装置驱动沿纵向轨道滑动,垂向移动机构与纵向滑块连接。

[0007] 进一步限定,垂向移动机构包括垂向轨道、垂向滑块和垂向动力装置,垂向滑块通过垂向动力装置驱动沿垂向轨道滑动,横向平行四边形旋转摆动机构的安装端与垂向滑块连接。

[0008] 本发明的有益效果是:该吊具转运机器手采用了2P-R结构三轴运动完成了吊具转运的功能,在其工作过程中吊具始终保持水平方向具有很好的稳定性,其运动所需空间足

够小,能够在链式传送生产线间的狭窄空间里安装并完成吊具的转运任务。

附图说明

- [0009] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明;
- [0010] 图1是现有的电泳链式传送结构图;
- [0011] 图2是单电泳槽单循环链式电泳生产线布局图;
- [0012] 图3是具有转运机器手的多电泳槽多环链式电泳生产线布局图;
- [0013] 图4是本发明的吊具转运机器手的结构原理图;
- [0014] 图5是电泳吊具转运过程示意图;
- [0015] 图6是转运机器手提升过程示意图;
- [0016] 图7是转运机器手后退过程示意图;
- [0017] 图8是转运机器手平移运动过程示意图;
- [0018] 图9是转运机器手平移到位示意图;
- [0019] 图10是转运机器手前进过程示意图;
- [0020] 图11是转运机器手落下过程示意图;
- [0021] 图中:1-1.纵向轨道,1-2.纵向滑块,2-1.垂向轨道,2-2.垂向滑块,3-1.安装端,3-2.第一摆杆,3-3.第二摆杆,3-4.水平杆,4.托具,5.基座。

具体实施方式

[0022] 如图3、4、5、6、7、8、9、10和11所示,一种电泳链式传送生产线吊具转运机器手,包括纵向移动机构、垂向移动机构、横向平行四边形旋转摆动机构和用于托起吊具的托具4,垂向移动机构安装在纵向移动机构上,通过纵向移动机构驱动在纵向平移,横向平行四边形旋转摆动机构安装在垂向移动机构上,通过垂向移动机构驱动在高度方向移动。

[0023] 横向平行四边形旋转摆动机构包括安装端3-1、第一摆杆3-2、第二摆杆3-3和水平杆3-4,第一摆杆3-2和第二摆杆3-3的一端可摆动地与安装端3-1连接,第一摆杆3-2和第二摆杆3-3的另一端分别与水平杆3-4铰接,安装端3-1、第一摆杆3-2、第二摆杆3-3和水平杆3-4构成平行四边形结构,托具4安装在水平杆3-4上,第一摆杆3-2和/或第二摆杆3-3通过摆杆动力装置驱动,进行横向摆动。

[0024] 纵向移动机构包括纵向轨道1-1、纵向滑块1-2和纵向动力装置,纵向轨道1-1通过基座5进行固定安装,纵向滑块1-2通过纵向动力装置驱动沿纵向轨道1-1滑动。垂向移动机构包括垂向轨道2-1、垂向滑块2-2和垂向动力装置,垂向滑块2-2通过垂向动力装置驱动沿垂向轨道2-1滑动。垂向移动机构的垂向轨道2-1与纵向滑块1-2固定连接,横向平行四边形旋转摆动机构的安装端3-1与垂向滑块2-2固定连接。

[0025] 工作过程如下:

[0026] 如图5所示,电泳链式传送生产线吊具转运机器手的转运动作由三个子过程组成,即脱钩过程(提升、后退)、平移转运过程、入钩过程(前移、落下)。

[0027] 如图6、7、8、9、10和11所示,首先,转运机器手的垂向移动机构的垂向滑块2-2在铅垂面内垂直提升,然后,纵向移动机构的纵向滑块1-2在水平面内纵向后退,完成吊具脱钩过程;

[0028] 随后,横向平行四边形旋转摆动机构在摆杆动力装置驱动下在铅垂面内向另一侧摆动,同时,垂向移动机构的垂向滑块2-2在铅垂面内垂直上下移动,保证吊具高度不变,共同完成吊具平移转运过程;

[0029] 随后,纵向移动机构的纵向滑块1-2在水平面内纵向前移,然后,垂向移动机构的垂向滑块2-2在铅垂面内垂直落下,完成吊具入钩过程。

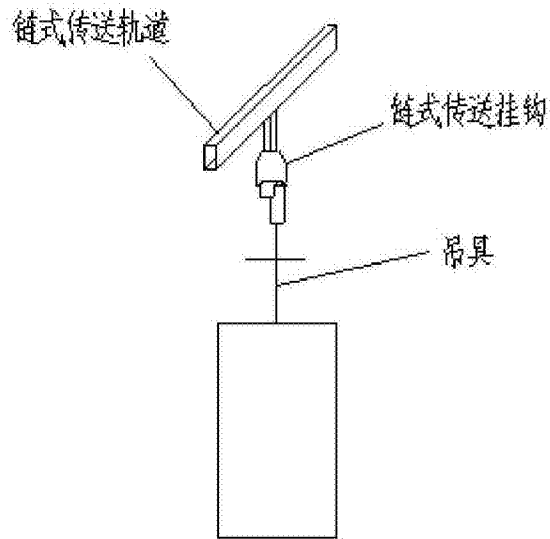


图1

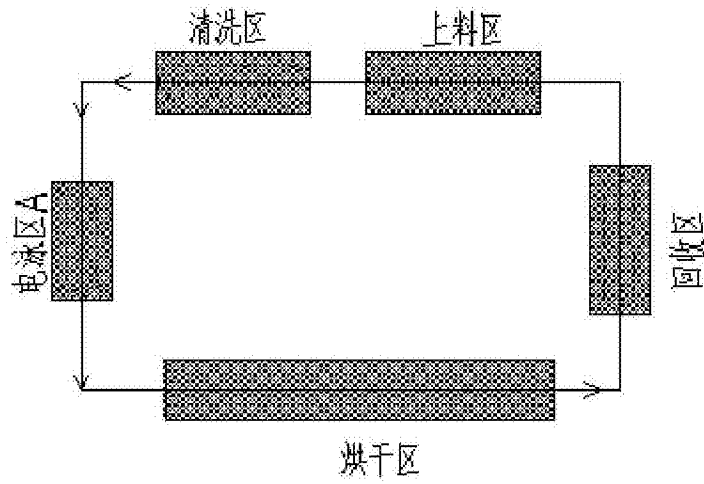


图2

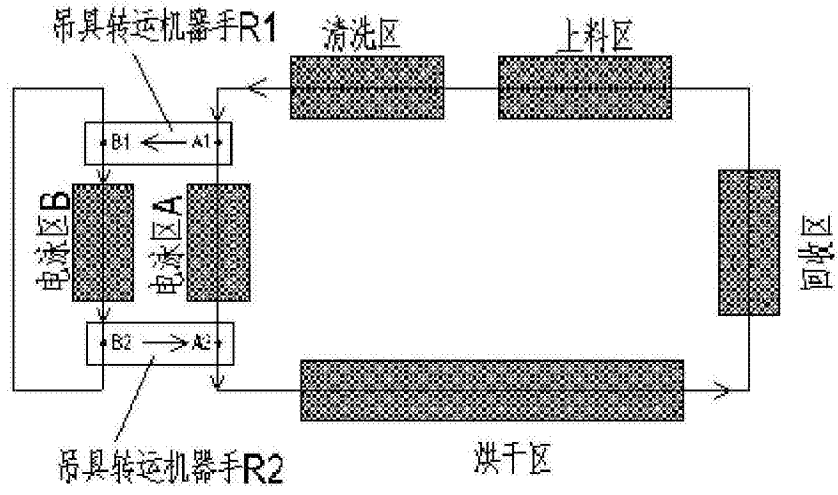


图3

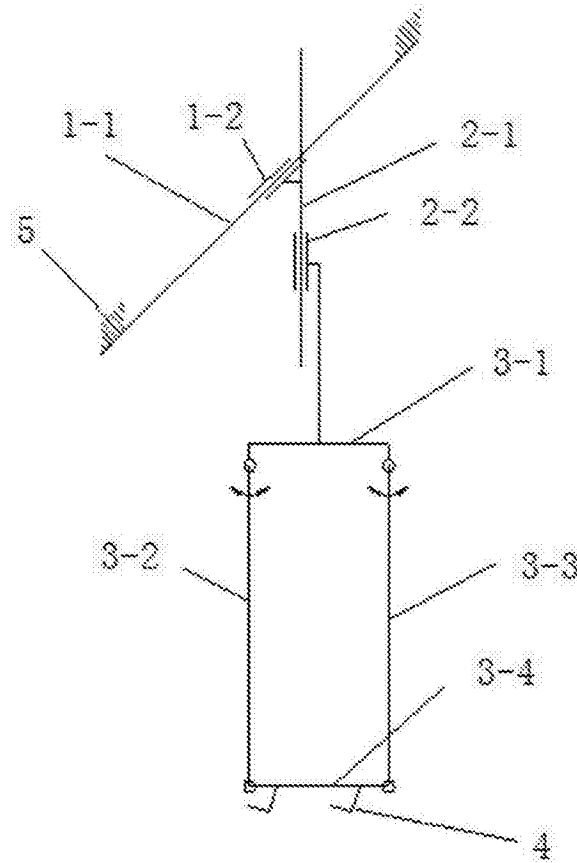


图4

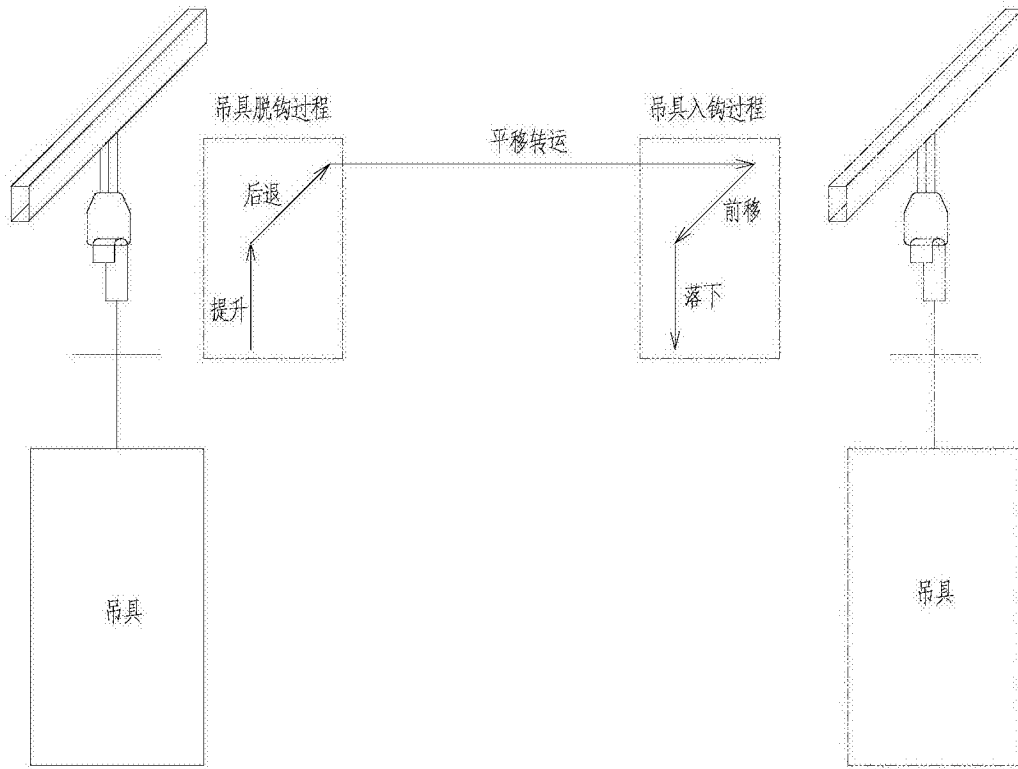


图5

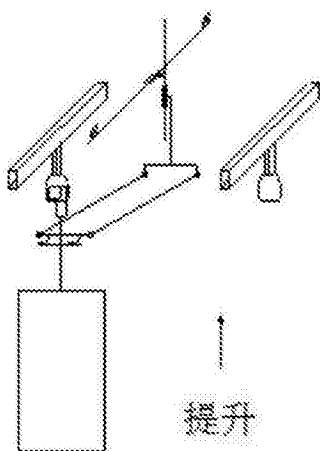


图6

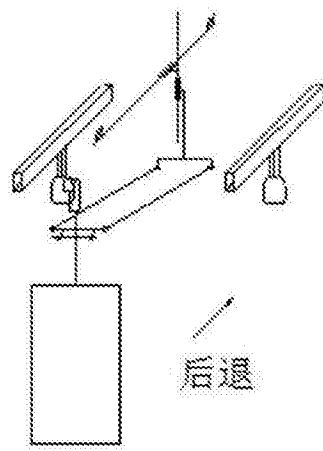


图7

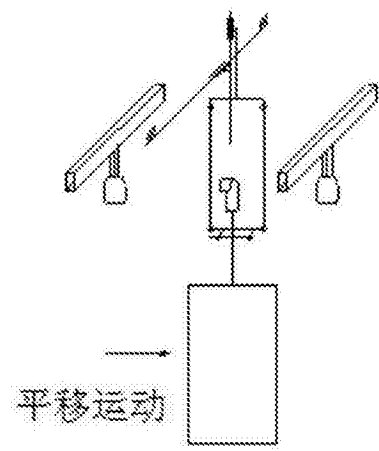


图8

