(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208385377 U
(45)授权公告日 2019.01.15

(21)申请号 201821090252.8

(22)申请日 2018.07.11

(73)专利权人 苏州映真智能科技有限公司
地址 215000 江苏省苏州市高新区建林路666号出口加工区配套工业园35号标准厂房一楼

(72)发明人 潘加永 戴秋喜

(51)Int.Cl.
H01L 21/677(2006.01)
H01L 31/18(2006.01)

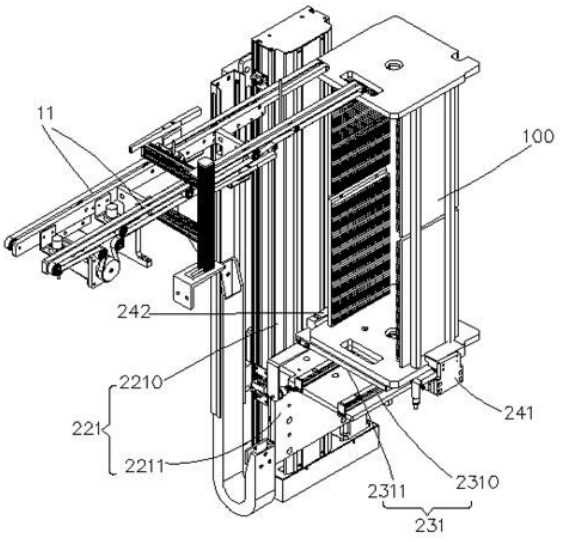
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

主动式花篮装片系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种主动式花篮装片系统，包括硅片输送部和设置于所述硅片输送部下方的花篮装片部，所述硅片输送部包括输送带；所述花篮装片部包括基座及设置在所述基座上的升降机构，所述升降机构包括升降驱动装置和升降组件；在所述升降组件上安装有平移机构，所述升降驱动装置可带动所述平移机构上升或下降；所述平移机构包括平移驱动装置及平移组件，所述平移驱动装置可带动所述平移组件左右移动。所述主动式花篮装片系统，通过花篮的升降和平移，实现了硅片装入花篮的自动化作业，同时克服了现有花篮自动插片设备通过传输臂将输送带上的硅片插入至花篮所导致的生产效率低的缺陷，提高了花篮装入硅片的效率。



CN 208385377 U

1.一种主动式花篮装片系统，其特征在于，包括硅片输送部和设置于所述硅片输送部下方的花篮装片部，其中，

硅片输送部：包括输送带；

花篮装片部：包括基座及设置在所述基座上的升降机构，所述升降机构包括升降驱动装置和升降组件；在所述升降组件上安装有平移机构，所述升降驱动装置可带动所述平移机构上升或下降；所述平移机构包括平移驱动装置及平移组件，所述平移驱动装置可带动所述平移组件左右移动；

空花篮放置于所述平移组件上，在所述升降驱动装置的驱动下上升，直至花篮最上端的硅片插槽与所述输送带的高度平齐；花篮在所述平移驱动装置的驱动下向左平移，使所述输送带进入至所述花篮内；输送带将其上的硅片装入该硅片插槽内；所述花篮逐步上升单个硅片插槽的距离，输送带将其上的硅片逐片装入至所述花篮中从上到下的各个硅片插槽内。

2.根据权利要求1所述的主动式花篮装片系统，其特征在于，所述升降驱动装置为伺服电机，所述升降组件包括竖直导轨和安装在所述竖直导轨上的滑块，所述伺服电机可带动所述滑块沿所述竖直导轨上升或下降，所述平移机构连接在所述滑块上。

3.根据权利要求2所述的主动式花篮装片系统，其特征在于，所述升降组件还包括竖直设置的螺杆及套设在所述螺杆上的滚珠螺母，所述滑块连接在所述滚珠螺母上，所述伺服电机通过驱动所述螺杆转动带动所述滑块沿所述竖直导轨上升或下降。

4.根据权利要求2所述的主动式花篮装片系统，其特征在于，所述平移驱动装置为气缸，所述平移组件包括水平导轨和安装在所述水平导轨上用于放置花篮的支撑座，所述水平导轨连接在所述滑块上，所述气缸可带动所述支撑座沿所述水平导轨左右移动。

5.根据权利要求4所述的主动式花篮装片系统，其特征在于，在所述平移组件上安装有夹紧机构，所述夹紧机构包括夹紧驱动装置及设置在所述支撑座前后两侧的前夹板和后夹板，在所述夹紧驱动装置的驱动下，所述前夹板和后夹板可从前后两侧夹紧或松开放置在所述支撑座上的花篮。

6.根据权利要求5所述的主动式花篮装片系统，其特征在于，所述夹紧驱动装置为气缸，所述后夹板固定，所述气缸可驱动所述前夹板向靠近或远离所述后夹板的方向移动。

7.根据权利要求1所述的主动式花篮装片系统，其特征在于，所述硅片输送部包括感应组件，所述感应组件用于使所述输送带上的硅片逐片延迟预定时间后装入至各个所述硅片插槽内。

8.根据权利要求7所述的主动式花篮装片系统，其特征在于，所述感应组件包括硅片感应器和控制器，所述硅片感应器设置在所述输送带上，用于检测所述输送带上的硅片并发送检测信息至所述控制器，所述控制器根据该检测信息控制该硅片的延迟装入。

9.根据权利要求8所述的主动式花篮装片系统，其特征在于，所述控制器还包括计数装置，所述计数装置用于根据所述硅片感应器发送的检测信息统计输送带装入花篮的硅片数量。

10.根据权利要求8所述的主动式花篮装片系统，其特征在于，所述硅片感应器为光纤位置传感器，所述控制器为PLC。

主动式花篮装片系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及晶体硅太阳能电池领域，具体涉及一种主动式花篮装片系统。

背景技术

[0002] 随着自动化生产的日益完善，在晶体硅太阳能电池的加工生产中，实现生产自动化和组件自动化、提高生产效率是大势所趋。有鉴于此，现有晶体硅太阳能电池的加工生产中已由以往的工人手动放置硅片发展到通过硅片承载装置(如花篮)放置硅片，进而衍生出了承载装置自动插片设备。

[0003] 现有技术中，花篮自动插片设备通过传输臂将输送带上的硅片插入至花篮中，因承载花篮的顶板尺寸明显大于花篮上硅片插槽的尺寸，故在插入硅片环节中，为避免传输臂干涉花篮上升，需要先将传输臂向后缩进，待花篮升起至其上的硅片插槽与传输臂高度平齐后，再将传输臂向前伸出以插入硅片。由于安装空间的限制，传输臂前端轴承尺寸较小，承载力有限，传输臂频繁的缩进、伸出使得该前端轴承易于损坏，需要经常性的停机维修，降低了生产效率。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种用于晶体硅太阳能电池加工生产中的主动式花篮装片系统，以解决上述现有技术存在的问题。

[0005] 为解决上述技术问题，本实用新型采用的技术方案是：提供一种主动式花篮装片系统，包括硅片输送部和设置于所述硅片输送部下方的花篮装片部，其中，

[0006] 硅片输送部：包括输送带；

[0007] 花篮装片部：包括基座及设置在所述基座上的升降机构，所述升降机构包括升降驱动装置和升降组件；在所述升降组件上安装有平移机构，所述升降驱动装置可带动所述平移机构上升或下降；所述平移机构包括平移驱动装置及平移组件，所述平移驱动装置可带动所述平移组件左右移动；

[0008] 空花篮放置于所述平移组件上，在所述升降驱动装置的驱动下上升，直至花篮最上端的硅片插槽与所述输送带的高度平齐；花篮在所述平移驱动装置的驱动下向左平移，使所述输送带进入至所述花篮内；输送带将其上的硅片装入该硅片插槽内；所述花篮逐步上升单个硅片插槽的距离，输送带将其上的硅片逐片装入至所述花篮中从上到下的各个硅片插槽内。

[0009] 作为对上述方案的改进，所述升降驱动装置为伺服电机，所述升降组件包括竖直导轨和安装在所述竖直导轨上的滑块，所述伺服电机可带动所述滑块沿所述竖直导轨上升或下降，所述平移机构连接在所述滑块上。

[0010] 作为对上述方案的改进，所述升降组件还包括竖直设置的螺杆及套设在所述螺杆上的滚珠螺母，所述滑块连接在所述滚珠螺母上，所述伺服电机通过驱动所述螺杆转动带动所述滑块沿所述竖直导轨上升或下降。

[0011] 作为对上述方案的改进，所述平移驱动装置为气缸，所述平移组件包括水平导轨和安装在所述水平导轨上用于放置花篮的支撑座，所述水平导轨连接在所述滑块上，所述气缸可带动所述支撑座沿所述水平导轨左右移动。

[0012] 作为对上述方案的改进，在所述平移组件上安装有夹紧机构，所述夹紧机构包括夹紧驱动装置及设置在所述支撑座前后两侧的前夹板和后夹板，在所述夹紧驱动装置的驱动下，所述前夹板和后夹板可从前后两侧夹紧或松开放置在所述支撑座上的花篮。

[0013] 作为对上述方案的改进，所述夹紧驱动装置为气缸，所述后夹板固定，所述气缸可驱动所述前夹板向靠近或远离所述后夹板的方向移动。

[0014] 作为对上述方案的改进，所述硅片输送部包括感应组件，所述感应组件用于使所述输送带上的硅片逐片延迟预定时间后装入至各个所述硅片插槽内。

[0015] 作为对上述方案的改进，所述感应组件包括硅片感应器和控制器，所述硅片感应器设置在所述输送带上，用于检测所述输送带上的硅片并发送检测信息至所述控制器，所述控制器根据该检测信息控制该硅片的延迟装入。

[0016] 作为对上述方案的改进，所述控制器还包括计数装置，所述计数装置用于根据所述硅片感应器发送的检测信息统计输送带装入花篮的硅片数量。

[0017] 作为对上述方案的改进，所述硅片感应器为光纤位置传感器，所述控制器为PLC。

[0018] 本实用新型所提供的主动式花篮装片系统，通过花篮的升降和平移，实现了硅片装入花篮的自动化作业，同时克服了现有花篮自动插片设备通过传输臂将输送带上的硅片插入至花篮所导致的生产效率低的缺陷，提高了硅片装入花篮的效率。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型实施例中主动式花篮装片系统的结构示意图；

[0020] 图2是本实用新型实施例中主动式花篮装片系统的正视图；

[0021] 图3是本实用新型实施例中主动式花篮装片系统的俯视图；

[0022] 图4是本实用新型实施例中硅片输送部感应组件的结构框图。

[0023] 附图中各部件的标记如下：100-花篮；10-硅片输送部；11-导轨；12-感应组件；121-硅片感应器；122-控制器；1221-计数装置；20- 花篮装片部；21-基座；220-升降驱动装置；221-升降组件；2210- 竖直导轨；2211-滑块；230-平移驱动装置；231-平移组件；2310-水平导轨；2311-支撑座；241-前夹板；242-后夹板。

具体实施方式

[0024] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以通过具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0025] 下面结合附图对本实用新型的较佳实施例进行详细阐述，以使本实用新型的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解，从而对本实用新型的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0026] 本实用新型提供了一种主动式花篮装片系统，用于将太阳能电池硅片自动装入花篮中，请参阅图1-图3，图1示出了本实用新型实施例中所述主动式花篮装片系统的立体结构，图2、图3分别示出了所述主动式花篮装片系统的正视结构和俯视结构，所述主动式花篮装片系统包括硅片输送部10和设置于所述硅片输送部下方的花篮装片部 20。所述硅片输送部10用于输送太阳能电池硅片，所述花篮装片部 20用于将所述硅片输送部10输送的太阳能电池硅片装入花篮100中。

[0027] 其中，所述硅片输送部10包括输送带11；所述花篮装片部20 包括基座21及设置在所述基座21上的升降机构，所述升降机构包括升降驱动装置220和升降组件221；在所述升降组件221上安装有平移机构，所述升降驱动装置220可带动所述平移机构上升或下降；所述平移机构包括平移驱动装置230及平移组件231，所述平移驱动装置230可带动所述平移组件231左右移动。本文中所述的“左”、“右”分别指图2、图3中的向左、向右两个方向。

[0028] 空花篮100放置于所述平移组件231上，在所述升降驱动装置220的驱动下上升，直至所述花篮100最上端的硅片插槽与所述输送带11的高度平齐；所述平移组件231在所述平移驱动装置230的驱动下向左平移，带动所述花篮100向左平移，使所述输送带11进入至所述花篮100内；输送带11将其上的硅片装入该硅片插槽内；所述花篮100逐步上升单个硅片插槽的距离，输送带11将其上的硅片逐片装入至所述花篮100中从上到下的各个硅片插槽内直至所述花篮100装满；所述平移组件231在所述平移驱动装置230的驱动下向右平移；将满载硅片的花篮转移；所述平移机构在所述升降驱动装置 220的驱动下下降复位。

[0029] 在一个实施方式中，所述升降驱动装置220为伺服电机，所述升降组件221包括竖直导轨2210和安装在所述竖直导轨2210上的滑块 2211，所述伺服电机可带动所述滑块2211沿所述竖直导轨2210上升或下降，在该实施方式中，所述平移机构连接在所述滑块2211上。

[0030] 进一步的，所述升降组件221还包括竖直设置的螺杆及套设在所述螺杆上的滚珠螺母(图中未示出)，所述滑块2211连接在所述滚珠螺母上，所述螺杆由所述伺服电机驱动转动，所述螺杆的旋转运动可转化为所述滚珠螺母的直线运动，从而，当所述螺杆沿不同方向旋转时，所述滑块2211随所述滚珠螺母竖直上升或下降，从而带动所述平移机构上升或下降。

[0031] 在一个实施方式中，所述平移驱动装置230为气缸，所述平移组件231包括水平导轨2310和安装在所述水平导轨2310上用于放置花篮100的支撑座2311，所述水平导轨2310连接在所述滑块2211上，所述气缸可带动所述支撑座2311沿所述水平导轨2310左右移动。可以理解的，在其他的实施方式中，所述平移驱动装置230也可以为电缸、液压缸、直线电机中的一种。

[0032] 进一步的，在所述平移组件231上还安装有夹紧机构，所述夹紧机构包括夹紧驱动装置(图中未示出)及设置在所述支撑座2311前后两侧的前夹板241和后夹板242，在所述夹紧驱动装置的驱动下，所述前夹板241和后夹板242可从前后两侧夹紧或松开放置在所述支撑座2311上的花篮100。本文中所述的“前”、“后”分别指图2中垂直于纸面向外、向内两个方

向。

[0033] 更进一步的，所述夹紧驱动装置为气缸，所述后夹板242固定，所述气缸可驱动所述前夹板241向靠近或远离所述后夹板242的方向移动。

[0034] 具体的，当将空花篮100放置在所述支撑座2311上后，所述夹紧驱动装置驱动所述前夹板241向靠近所述后夹板242的方向移动，以从前后两侧夹紧花篮100；当所述花篮100装满硅片后，所述夹紧驱动装置驱动所述前夹板241向远离所述后夹板242的方向移动，松开花篮100，以便于满载花篮的转移。

[0035] 请一并参阅图3和图4，本实施例中，所述硅片输送部10还包括感应组件12，所述感应组件12用于使所述输送带11上的硅片逐片延迟预定时间后装入至各个所述硅片插槽内，所述预定时间设置为不少于所述花篮100在所述升降驱动装置220的驱动下上升一个硅片插槽所需的时间，以确保当所述输送带11运送硅片至所述硅片插槽内时，所述花篮100已上升到位，即花篮100上的一个硅片插槽刚好与所述输送带11的高度平齐。本实施例中，所述预定时间设置为 0.5s。

[0036] 图4示出了本实施例中所述感应组件12的框图结构，所述感应组件12包括硅片感应器121和控制器122，所述硅片感应器121设置在所述输送带11上，用于检测所述输送带11上的硅片并发送检测信息至所述控制器122，所述控制器122根据该检测信息控制该硅片的延迟装入。所述控制器122可通过发送启停信号至所述输送带11 的驱动装置以控制所述输送带11的延迟输送硅片。

[0037] 进一步的，所述硅片感应器121设置在靠近所述输送带11右端的位置上，优选所述硅片感应器121的设置位置距所述输送带11右端的距离等于单片硅片沿左右方向的边长。硅片从左至右由所述输送带11输送，当某片硅片的右端接触到所述硅片感应器121时，所述硅片感应器121即发送检测信息至所述控制器122，使该硅片延迟输送。

[0038] 本实施例中，所述控制器122还包括计数装置1221，所述计数装置1221用于根据所述硅片感应器121发送的检测信息统计输送带 11装入花篮100的硅片数量。当所述输送带11装入花篮100的硅片数量达到预设值时，所述控制器122发送控制信号至所述输送带11的驱动装置使所述输送带11停止输送硅片，所述预设值为所述花篮 100上可装入的硅片总数。

[0039] 优选的，所述硅片感应器121为高精度检测硅片位置的光纤位置传感器，所述控制器为PLC(Programmable Logic Controller，可编程逻辑控制器)。

[0040] 以上所述仅为本实用新型的实施例，并非因此限制本实用新型的专利范围，凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

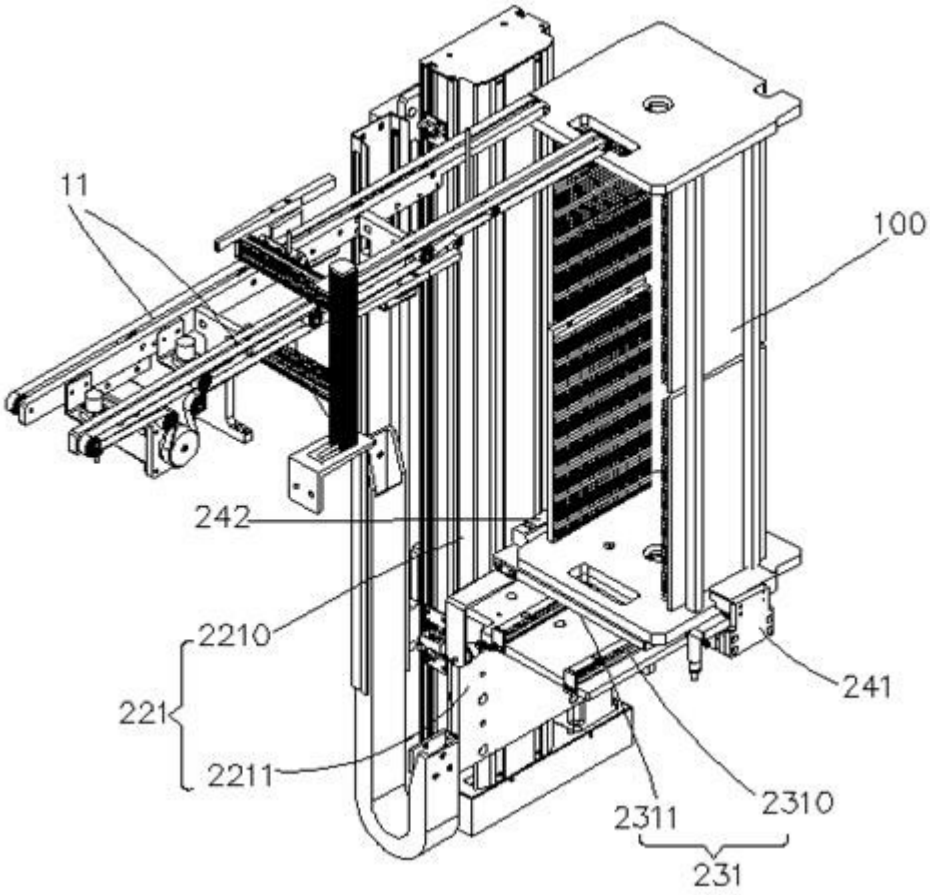


图1

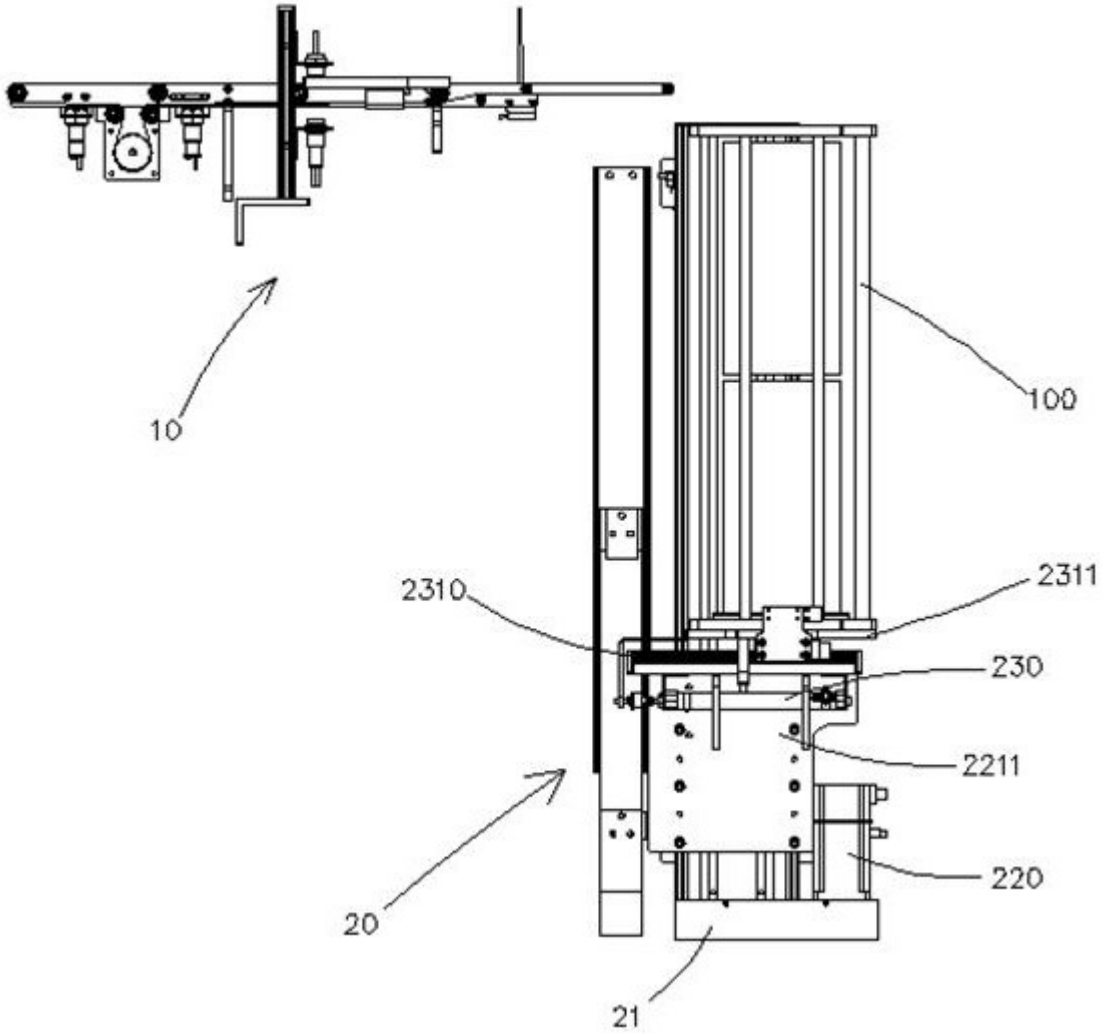


图2

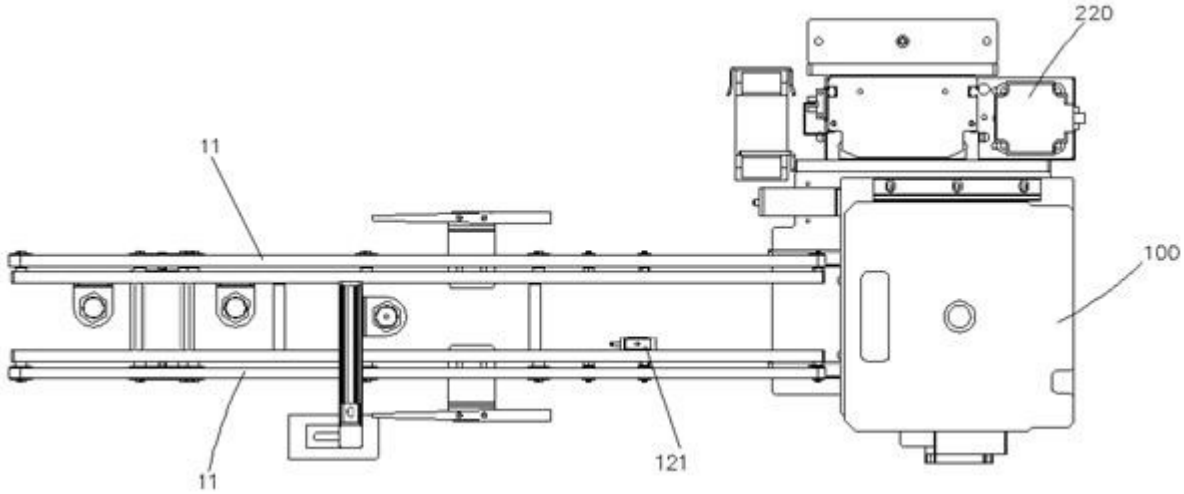


图3

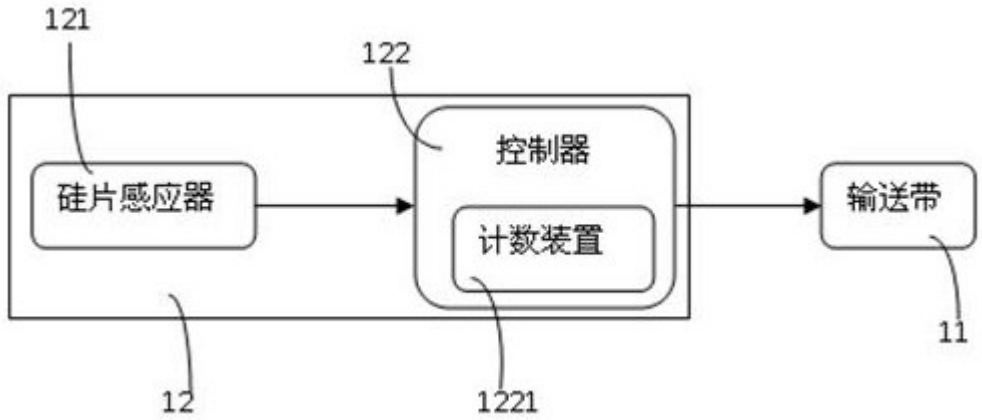


图4