(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 117600665 B
(45)授权公告日 2024.09.24

(21)申请号 202311625921.2
(22)申请日 2023.11.30
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 117600665 A
(43)申请公布日 2024.02.27
(73)专利权人 浙江晟强新能源有限公司
地址 317500 浙江省台州市温岭市东部新区金塘北路2号中小企业孵化园B区2号科研厂房三楼
(72)发明人 邵海洋
(74)专利代理机构 嘉兴振合专利代理有限公司 33516
专利代理师 牟望
(51)Int.Cl.
B23K 26/362(2014.01)
B23K 26/70(2014.01)
B23K 101/40(2006.01)
(56)对比文件
CN 116197545 A,2023.06.02
CN 209792875 U,2019.12.17
审查员 阮克英

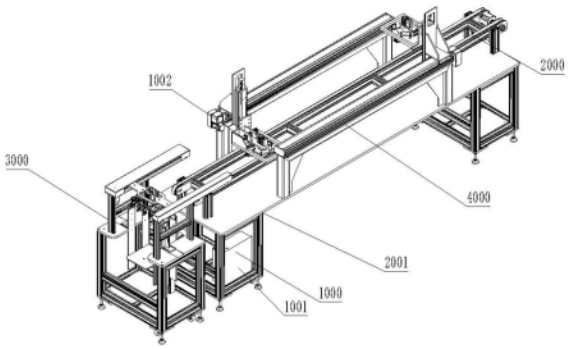
权利要求书3页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

光伏组件在线式激光打标装置

(57)摘要

本发明公开了光伏组件在线式激光打标装置,包括激光打标机、输送线,还包括上料装置;所述激光打标机用于在光伏组件产品的表面打上标记;激光打标机主要包括机箱和机头;所述输送线用于光伏组件产品的传送;所述上料装置位于输送线的首端用于光伏组件产品的上料;所述激光打码移动部件用于抓取输送线上的光伏组件并通过激光打标机打标后然后将光伏组件再放置在输送线上;本发明在进行激光打标的前序步骤即抓取光伏组件时,通过装载部件对光伏组件进行抓取和定位,在抓取输送线上移动的光伏组件时能够保持与移动的光伏组件保持同步,在抓取时对光伏组件的冲击小,同时在抓取后进行定位,以保证激光打标的精准度。



CN 117600665 B

1.光伏组件在线式激光打标装置,包括激光打标机、输送线,其特征在于,还包括上料装置和激光打码移动部件;

所述激光打标机用于在光伏组件产品的表面打上标记;激光打标机包括机箱和机头;

所述输送线用于光伏组件产品的传送;输送线固定安装在输送线工作台上;机箱则固定安装在工作台底部;

所述上料装置位于输送线的首端用于光伏组件产品的上料;

所述激光打码移动部件用于抓取输送线上的光伏组件并通过激光打标机打标后然后将光伏组件再放置在输送线上;

所述激光打码移动部件共设有两组,且两组激光打码移动部件间隔抓取输送线上的待激光打码的光伏组件进行激光打码作业,两组激光打码移动部件以输送线为中线对称设置;

所述激光打码移动部件包括两轴移动部件、装载部件以及定位固定部件;两轴移动部件上活动安装有装载部件,装载部件的外围设有定位固定部件;

所述装载部件包括一个圆盘形的装载吸盘安装板以及装载固定支架,所述装载吸盘安装板上呈圆形阵列设有多个装载真空吸盘;所述装载吸盘安装板的中心开设有以第一连接圆孔,第一连接圆孔内活动连接有以活动连接杆,活动连接杆的直径小于第一连接圆孔的直径;其中活动连接杆上固定安装有两个圆形的抵接盘,抵接盘的直径大于第一连接圆孔的直径,两个抵接盘分别位于装载吸盘安装板的上下两端,且两个抵接盘之间的间隙大于装载吸盘安装板的厚度;使得在水平方向上装载吸盘安装板能够相对于活动连接杆移动;所述装载固定支架位于装载吸盘安装板上方,装载固定支架固定安装在Z轴移动支架;装载固定支架上固定安装有装载升降气缸,装载升降气缸的输出轴通过连接块与活动连接杆固定连接,装载升降气缸能够通过活动连接杆带动装载吸盘安装板进行垂直方向上的位置调整;所述定位固定部件包括一个矩形的定位固定框以及安装在定位固定框四条边上的多个定位组件,定位固定框同样安装在Z轴移动支架的侧部且位于装载固定支架下方;所述定位组件包括定位气缸以及固定安装在定位气缸的输出轴的定位块;定位块整体结构呈L形,激光打标机的机头同样固定安装在装载固定支架上。

2.根据权利要求1所述的光伏组件在线式激光打标装置,其特征在于,所述上料装置包括抓取部件和提升部件,其中提升部件用于装载批量的光伏组件和用于光伏组件的升降;抓取部件则用于抓取提升部件上的光伏组件并将其移动至输送线上;所述上料装置还包括用于架设抓取部件和提升部件的上料支架。

3.根据权利要求2所述的光伏组件在线式激光打标装置,其特征在于,所述上料支架包括一个整体呈矩形框体的上料主框架,上料主框架整体由多根铝合金型材组合而成;

所述上料主框架的顶部设有上料安装板,上料安装板的前端开设有第一矩形缺口,且上料主框架的顶部前端对应该第一矩形缺口不设置铝合金型材;所述上料安装板的顶部还设有两组立柱对,两组立柱对对称设置在第一矩形缺口的左右两侧;所述提升部件竖直固定安装在上料主框架的后侧,抓取部件则固定安装在两组立柱对的顶部。

4.根据权利要求3所述的光伏组件在线式激光打标装置,其特征在于,所述提升部件包括竖直设置的提升支架、提升托盘、梯形丝杠组件以及提升伺服电机;所述提升支架固定安装在上料主框架的后侧前端,其中提升支架的前端左右两侧对称设置有提升滑轨,提升滑

轨上滑动连接有滑块;所述提升托盘固定安装在提升连接板的前端顶部,且提升托盘与提升连接板之间还设有提升加强板用于增加提升托盘与提升连接板之间的结构强度;提升加强板的上端与提升托盘的底部固定连接,提升加强板的后端与提升连接板的前端固定连接;所述提升连接板的后端与提升滑轨上的滑块固定连接,使得提升连接板可以沿着提升滑轨移动;所述梯形丝杠组件竖直设置在提升支架的前端中心,其中梯形丝杠组件的丝杆的上下两端通过轴承和轴承座转动设置在提升支架的前端,梯形丝杠组件的丝杆螺母通过丝杆螺母座固定安装在提升连接板的后端;所述提升伺服电机通过提升电机座固定安装在提升支架的前端底部,提升伺服电机的输出轴与梯形丝杠组件的丝杆传动连接。

5.根据权利要求4所述的光伏组件在线式激光打标装置,其特征在于,所述提升部件还包括提升限位部件,提升限位部件用于限制放置在托盘上的光伏组件,阻止其倾倒;所述提升限位部件共设置四组,其中两组对称安装在上料安装板的第一矩形缺口的左右两侧,另外两组安装在第一矩形缺口的后侧;所述提升限位部件包括竖直设置的限位立板、水平设置的限位安装板以及位于限位立板和限位安装板夹角处的限位加强板;限位立板固定安装在限位安装板的端部,限位安装板则固定安装在上料安装板上。

6.根据权利要求3所述的光伏组件在线式激光打标装置,其特征在于,所述抓取部件包括第一抓取滑轨安装板、第二抓取滑轨安装板、抓取移动支架、同步带传动机构和抓取伺服电机;所述第一抓取滑轨安装板和第二抓取滑轨安装板分别固定安装在两组立柱对的顶部;所述第一抓取滑轨安装板和第二抓取滑轨安装板上均固定安装有抓取滑轨,抓取滑轨上滑动设有滑块,抓取移动支架的底部左右两端与两条抓取滑轨上的滑块固定连接;抓取滑轨上方均设有防护罩;所述同步带传动机构包括第一主动同步带轮、第一从动同步带轮、传动连接在第一主动同步带轮和第一从动同步带轮之间的第一同步带;所述第一主动同步带轮和第一从动同步带轮分别转动设置在第一抓取滑轨安装板的前后两端;抓取伺服电机固定安装在第一抓取滑轨安装板的底部前端,抓取伺服电机的输出轴穿过第一抓取滑轨安装板并与第一主动同步带轮传动连接;抓取移动支架的左端通过同步带夹与第一同步带上一段固定连接;所述抓取移动支架的底端中部竖直向下设置有抓取气缸安装座,抓取气缸安装座上固定安装有抓取气缸,抓取气缸的输出轴的底部固定安装有抓取吸盘支架,抓取吸盘支架上均匀间隔设置有多个抓取真空吸盘。

7.根据权利要求1所述的光伏组件在线式激光打标装置,其特征在于,所述两轴移动部件包括X轴移动部件和Z轴移动部件,所述X轴移动部件包括一个沿着输送线运动方向设置的第一线性模组,该线性模组固定安装在X轴固定支架上,X轴固定支架则固定安装在输送线工作台;所述Z轴移动部件包括一个竖直设置的第二线性模组,该第二线性模组固定安装在第一线性模组的滑台上,第二线性模组的滑台上固定安有Z轴移动支架。

8.根据权利要求1所述的光伏组件在线式激光打标装置,其特征在于,所述激光打码移动部件作业方式包括以下步骤:

S1、激光打码移动部件在最初始阶段,装载部件的装载部件首先以与输送线等速的速度沿着输送线的运输方向由左向右移动,同时激光打码移动部件的装载部件向下移动并抓取光伏组件,此时由于装载部件的速度与输送线的线速度相同,此时装载部件与输送线上的光伏组件处于相对静止的状态,够能快速抓取住光伏组件;

S2、装载部件将光伏组件抓取后,装载部件向上移动并通过定位固定部件对光伏组件

完成定位固定;然后激光打标机对光伏组件进行打标作业;

S3、在上述步骤中,装载部件保持加速向右移动的状态,待光伏组件完成打标作业时,装载部件减速至输送线等速的速度,然后装载部件向下移动并将光伏组件放置在输送线上;

S4、最后装载部件向上移动,并加速返回激光打码移动部件的最左端,然后重复步骤;

两组激光打码移动部件交替作业,装载部件向左移动时和向右移动处于不同的高度,以防止两组激光打码移动部件发生冲突。

光伏组件在线式激光打标装置

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏加工领域,具体是光伏组件在线式激光打标装置。

背景技术

[0002] 光伏组件在生产过程中需要通过在光伏组件背面打上序列号和生产日期,以方便识别和追踪,现有的一般是通过贴标机贴上标签,也有部分通过激光直接打上标签。

[0003] 例如,授权公告号为CN217805777U的专利公开了一种太阳能光伏组件标签贴标机构,包括调节螺栓固定组件,若干个调节螺栓固定组件上设置有X向导向型材,X向导向型材上设置有移动块,移动块上设置有移动架,移动架上设置有Y向移动模组,Y向移动模组的移动部位设置有Z轴升降模组,Z轴升降模组的移动端设置有U型辅助架,U型辅助架上设置有辅助滚压组件,U型辅助架上位于辅助滚压组件一侧设置有辅助立板,辅助立板上设置有标签吸附组件;

[0004] 上述专利运用此太阳能光伏组件标签贴标机构,可以代替人工对光伏组件进行贴标操作,有效提高了太阳能光伏组件的贴标效率,同时也提高了太阳能光伏组件的贴标精度;但是上述专利的缺点在于采用贴标签方式,标签纸容易脱落,不便于产品溯源追踪;同时上述专利在贴标时需要使得处于输送线上移动的光伏组件完全处于静止的状态,工作效率低下。

[0005] 因此,我们有必要对这样一种结构进行改善,以克服上述缺陷。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供光伏组件在线式激光打标装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0008] 光伏组件在线式激光打标装置,包括激光打标机、输送线,还包括上料装置;

[0009] 所述激光打标机用于在光伏组件产品的表面打上标记;激光打标机主要包括机箱和机头;

[0010] 所述输送线用于光伏组件产品的传送;输送线固定安装在输送线工作台上;机箱则固定安装在工作台底部;

[0011] 所述上料装置位于输送线的首端用于光伏组件产品的上料;

[0012] 所述激光打码移动部件用于抓取输送线上的光伏组件并通过激光打标机打标后然后将光伏组件再放置在输送线上;

[0013] 所述激光打码移动部件供设有两组,且两组激光打码移动部件间隔抓取输送线上的待激光打码的光伏组件进行激光打码作业,两组激光打码移动部件以输送线为中线对称设置。

[0014] 进一步的,所述上料装置主要分为抓取部件和提升部件,其中提升部件主要用于装载批量的光伏组件和用于光伏组件的升降;抓取部件则用于抓取提升部件上的光伏组件

并将其移动至输送线上;所述上料装置还包括用于架设抓取部件和提升部件的上料支架。

[0015] 再进一步的,所述上料支架包括一个整体呈矩形框体的上料主框架,上料主框架整体由多根铝合金型材组合而成;

[0016] 所述上料主框架的顶部设有上料安装板,上料安装板的前端开设有第一矩形缺口,且上料主框架的顶部前端对应该第一矩形缺口不设置铝合金型材;所述上料安装板的顶部还设有两组立柱对,两组立柱对对称设置在第一矩形缺口的左右两侧;所述提升部件竖直固定安装在上料主框架的后侧,抓取部件则固定安装在两组立柱对的顶部。

[0017] 进一步的,所述提升部件包括竖直设置的提升支架、提升托盘、梯形丝杠组件以及提升伺服电机;所述提升支架固定安装在上料主框架的后侧前端,其中提升支架的前端左右两侧对称设置有提升滑轨,提升滑轨上滑动连接有滑块;所述提升托盘固定安装在提升连接板的前端顶部,且提升托盘与提升连接板之间还设有提升加强板用于增加提升托盘与提升连接板之间的结构强度;提升加强板的上端与提升托盘的底部固定连接,提升加强板的后端与提升连接板的前端固定连接;所述提升连接板的后端与提升滑轨上的滑块固定连接,使得提升连接板可以沿着提升滑轨移动;所述梯形丝杠组件竖直设置在提升支架的前端中心,其中梯形丝杠组件的丝杆的上下两端通过轴承和轴承座转动设置在提升支架的前端,梯形丝杠组件的丝杆螺母通过丝杆螺母座固定安装在提升连接板的后端;所述提升伺服电机通过提升电机座固定安装在提升支架的前端底部,提升伺服电机的输出轴与梯形丝杠组件的丝杆传动连接,具体连接方式可以为采用联轴器连接或者焊接连接。

[0018] 再进一步的,所述提升部件还包括提升限位部件,提升限位部件主要用于限制放置在托盘上的光伏组件,阻止其倾倒;所述提升限位部件供设置四组,其中两组对称安装在上料安装板的第一矩形缺口的左右两侧,另外两组安装在第一矩形缺口的后侧;所述提升限位部件包括竖直设置的限位立板、水平设置的限位安装板以及位于限位立板和限位安装板夹角处的限位加强板;限位立板固定安装在限位安装板的端部,限位安装板则固定安装在上料安装板上。

[0019] 再进一步的,所述抓取部件包括第一抓取滑轨安装板、第二抓取滑轨安装板、抓取移动支架、同步带传动机构和抓取伺服电机;所述第一抓取滑轨安装板和第二抓取滑轨安装板分别固定安装在两组立柱对的顶部;所述第一抓取滑轨安装板和第二抓取滑轨安装板上均固定安装有抓取滑轨,抓取滑轨上滑动设有滑块,抓取移动支架的底部左右两端与两条抓取滑轨上的滑块固定连接;抓取滑轨上方均设有防护罩;所述同步带传动机构包括第一主动同步带轮、第一从动同步带轮、传动连接在第一主动同步带轮和第一从动同步带轮之间的第一同步带;所述第一主动同步带轮和第一从动同步带轮分别转动设置在第一抓取滑轨安装板的前后两端;抓取伺服电机固定安装在第一抓取滑轨安装板的底部前端,抓取伺服电机的输出轴穿过第一抓取滑轨安装板并与第一主动同步带轮传动连接;抓取移动支架的左端通过同步带夹与第一同步带上一段固定连接;所述抓取移动支架的底端中部竖直向下设置有抓取气缸安装座,抓取气缸安装座上固定安装有抓取气缸,抓取气缸的输出轴的底部固定安装有抓取吸盘支架,抓取吸盘支架上均匀间隔设置有多个抓取真空吸盘。

[0020] 进一步的,所述激光打码移动部件包括两轴移动部件、装载部件以及定位固定部件;两轴移动部件上活动安装有装载部件,装载部件的外围设有定位固定部件。

[0021] 再进一步的,所述两轴移动部件包括X轴移动部件和Z轴移动部件,所述X轴移动部

件主要包括一个沿着输送线运动方向设置的第一线性模组,该线性模组固定安装在X轴固定支架上,X轴固定支架则固定安装在输送线工作台;所述Z轴移动部件主要包括一个竖直设置的第二线性模组,该第二线性模组固定安装在第一线性模组的滑台上,第二线性模组的滑台上固定安有Z轴移动支架。

[0022] 再进一步的,所述装载部件包括一个圆盘形的装载吸盘安装板以及装载固定支架,所述装载吸盘安装板上呈圆形阵列设有多个装载真空吸盘;所述装载吸盘安装板的中心开设有以第一连接圆孔,第一连接圆孔内活动连接有以活动连接杆,活动连接杆的直径小于第一连接圆孔的直径;其中活动连接杆上固定安装有两个圆形的抵接盘,抵接盘的直径大于第一连接圆孔的直径,两个抵接盘分别位于装载吸盘安装板的上下两端,且两个抵接盘之间的间隙大于装载吸盘安装板的厚度;使得在水平方向上装载吸盘安装板能够相对于活动连接杆移动;所述装载固定支架位于装载吸盘安装板上方,装载固定支架固定安装在Z轴移动支架;装载固定支架上固定安装有装载升降气缸,装载升降气缸的输出轴通过连接块与活动连接杆固定连接,装载升降气缸能够通过活动连接杆带动装载吸盘安装板进行垂直方向上的位置调整;所述定位固定部件包括一个矩形的定位固定框以及安装在定位固定框四条边上的多个定位组件,定位固定框同样安装在Z轴移动支架的侧部且位于装载固定支架下方;所述定位组件包括定位气缸以及固定安装在定位气缸的输出轴的定位块;定位块整体结构呈L形,激光打标机的机头同样固定安装在装载固定支架上。

[0023] 进一步的,激光打码移动部件作业方式包括以下步骤:

[0024] S1、激光打码移动部件在最初始阶段,装载部件的装载部件首先以与输送线等速的速度沿着输送线的运输方向由左向右移动,同时激光打码移动部件的装载部件向下移动并抓取光伏组件,此时由于装载部件的速度与输送线的线速度相同,此时装载部件与输送线上的光伏组件处于相对静止的状态,够能快速抓取住光伏组件;

[0025] S2、装载部件将光伏组件抓取后,装载部件向上移动并通过定位固定部件对光伏组件完成定位固定;然后激光打标机对光伏组件进行打标作业;

[0026] S3、在上述步骤中,装载部件保持加速向右移动的状态,待光伏组件完成打标作业时,装载部件减速至输送线等速的速度,然后装载部件向下移动并将光伏组件放置在输送线上;

[0027] S4、最后装载部件向上移动,并加速返回激光打码移动部件的最左端,然后重复步骤;

[0028] 两组激光打码移动部件交替作业,装载部件向左移动时和向右移动处于不同的高度,以防止两组激光打码移动部件发生冲突。

[0029] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0030] 本发明在进行激光打标的前序步骤即抓取光伏组件时,通过装载部件对光伏组件进行抓取和定位,在抓取输送线上移动的光伏组件时能够保持与移动的光伏组件保持同步,在抓取时对光伏组件的冲击小,同时在抓取后进行定位,以保证激光打标的精准度;

[0031] 在打标的同时不需要输送线停止,可以保持在线作业。

[0032] 同时设有上料装置便于光伏组件的批量上料作业。

附图说明

[0033] 图1为光伏组件在线式激光打标装置的结构示意图。

[0034] 图2为光伏组件在线式激光打标装置的正视图。

[0035] 图3为光伏组件在线式激光打标装置的俯视图。

[0036] 图4为光伏组件在线式激光打标装置中上料装置的结构示意图。

[0037] 图5为图4的正视图。

[0038] 图6为图4的俯视图。

[0039] 图7为图4的侧视图。

[0040] 图8为光伏组件在线式激光打标装置中激光打码移动部件的结构示意图。

[0041] 图9为光伏组件在线式激光打标装置中装载部件以及定位固定部件的结构示意图。

[0042] 图10为图9的正视图。

[0043] 图11为图10的剖视图。

具体实施方式

[0044] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0045] 请参阅图1-11,光伏组件在线式激光打标装置,包括激光打标机1000、输送线2000,还包括上料装置3000;

[0046] 所述激光打标机1000用于在光伏组件产品的表面打上标记;

[0047] 所用激光打标机可采用青岛铭族激光科技有限公司生产的自动化配套生产线激光打标机;

[0048] 激光打标机1000主要包括机箱1001和机头1002,机头包括激光光路、振镜和场镜,因其为现有技术,不做赘述,在此稍作简介以便于更好的阐述本发明的另外部分结构;

[0049] 所述输送线2000用于光伏组件产品的传送;输送线2000固定安装在输送线工作台2001上;机箱1001则固定安装在工作台2001底部;

[0050] 所述上料装置3000位于输送线2000的首端用于光伏组件产品的上料;

[0051] 所述激光打码移动部件4000用于抓取输送线2000上的光伏组件并通过激光打标机1000打标后然后将光伏组件再放置在输送线上;

[0052] 如图4-7所示,所述上料装置3000主要分为抓取部件3100和提升部件3200,其中提升部件3200主要用于装载批量的光伏组件和用于光伏组件的升降;

[0053] 抓取部件3100则用于抓取提升部件3200上的光伏组件并将其移动至输送线2000上;

[0054] 所述上料装置3000还包括用于架设抓取部件3100和提升部件3200的上料支架

3300，

[0055] 所述上料支架3300包括一个整体呈矩形框体的上料主框架3301，上料主框架3301整体由多根铝合金型材组合而成；

[0056] 所述上料主框架3301的顶部设有上料安装板3302，上料安装板3302的前端开设有第一矩形缺口3303，且上料主框架3301的顶部前端对应该第一矩形缺口3303不设置铝合金型材；所述上料安装板3302的顶部还设有两组立柱对3304，两组立柱对3304对称设置在第一矩形缺口3303的左右两侧；

[0057] 所述提升部件3200竖直固定安装在上料主框架3301的后侧，抓取部件3100则固定安装在两组立柱对3304的顶部；

[0058] 具体的，所述提升部件3200包括竖直设置的提升支架3201、提升托盘3203、梯形丝杠组件3206以及提升伺服电机3208；

[0059] 所述提升支架3201固定安装在上料主框架3301的后侧前端，其中提升支架3201的前端左右两侧对称设置有提升滑轨3202，提升滑轨3202上滑动连接有滑块；

[0060] 所述提升托盘3203固定安装在提升连接板3204的前端顶部，且提升托盘3203与提升连接板3204之间还设有提升加强板3205用于增加提升托盘3203与提升连接板3204之间的结构强度；提升加强板3205的上端与提升托盘3203的底部固定连接，提升加强板3205的后端与提升连接板3204的前端固定连接；

[0061] 所述提升连接板3204的后端与提升滑轨3202上的滑块固定连接，使得提升连接板3204可以沿着提升滑轨3202移动；

[0062] 所述梯形丝杠组件3206竖直设置在提升支架3201的前端中心，其中梯形丝杠组件3206的丝杆的上下两端通过轴承和轴承座转动设置在提升支架3201的前端，梯形丝杠组件3206的丝杆螺母通过丝杆螺母座3207固定安装在提升连接板3204的后端；

[0063] 所述提升伺服电机3208通过提升电机座3209固定安装在提升支架3201的前端底部，提升伺服电机3208的输出轴与梯形丝杠组件3206的丝杆传动连接，具体连接方式可以为采用联轴器连接或者焊接连接；

[0064] 提升部件3200工作时，提升伺服电机3208带动梯形丝杠组件3206的丝杆转动，从而带动提升托盘3203沿着提升滑轨3202上下移动，进而带动放置在提升托盘3203上光伏组件，待最上方的光伏组件被抓取组件移走后，提升托盘3203又进一步上升，使得每一块待取料的光伏组件处于同一高度；

[0065] 在本方案中，所述提升部件3200还包括提升限位部件3210，提升限位部件3210主要用于限制放置在托盘上的光伏组件，阻止其倾倒；

[0066] 所述提升限位部件3210供设置四组，其中两组对称安装在上料安装板3302的第一矩形缺口3303的左右两侧，另外两组安装在第一矩形缺口3303的后侧；

[0067] 具体的，所述提升限位部件3210包括竖直设置的限位立板3211、水平设置的限位安装板3212以及位于限位立板3211和限位安装板3212夹角处的限位加强板3213；限位立板3211固定安装在限位安装板3212的端部，限位安装板3212则固定安装在上料安装板3302上；

[0068] 所述抓取部件3100包括第一抓取滑轨安装板3101、第二抓取滑轨安装板3102、抓取移动支架3114、同步带传动机构3104和抓取伺服电机3108；

[0069] 所述第一抓取滑轨安装板3101和第二抓取滑轨安装板3102分别固定安装在两组立柱对3304的顶部;

[0070] 所述第一抓取滑轨安装板3101和第二抓取滑轨安装板3102上均固定安装有抓取滑轨3103,抓取滑轨3103上滑动设有滑块,抓取移动支架3114的底部左右两端与两条抓取滑轨3103上的滑块固定连接;抓取滑轨3103上方均设有防护罩;

[0071] 所述同步带传动机构3104包括第一主动同步带轮3105、第一从动同步带轮3106、传动连接在第一主动同步带轮3105和第一从动同步带轮3106之间的第一同步带3107;

[0072] 所述第一主动同步带轮3105和第一从动同步带轮3106分别转动设置在第一抓取滑轨安装板3101的前后两端;

[0073] 抓取伺服电机3108固定安装在第一抓取滑轨安装板3101的底部前端,抓取伺服电机3108的输出轴穿过第一抓取滑轨安装板3101并与第一主动同步带轮3105传动连接;抓取移动支架3114的左端通过同步带夹3109与第一同步带3107上一段固定连接;

[0074] 所述抓取移动支架3114的底端中部竖直向下设置有抓取气缸安装座3110,抓取气缸安装座3110上固定安装有抓取气缸3111,抓取气缸3111的输出轴的底部固定安装有抓取吸盘支架3112,抓取吸盘支架3112上均匀间隔设置有多个抓取真空吸盘3113;

[0075] 抓取部件3100作业时,在初始位置时,真空吸盘3113位于待抓取的光伏组件的正上方;抓取气缸3111动作,带动抓取真空吸盘3113向下接触待加工的光伏组件,然后真空吸盘动作抓取料盘上的工件,然后抓取气缸3111动作带动光伏组件上升,抓取伺服电机3108控制同步带传动机构3104带动光伏组件向后移动,待光伏组件向后移动至输送线2000正上方时,真空吸盘放开光伏组件,光伏组件落在输送带上;值得注意的,在真空吸盘放开光伏组件时,抓取伺服电机3108持续动作,并保持光伏组件在水平方向上的移动速度与输送线的线速度一致,使得输送线不停机的情况下,就能完成光伏组件的上料;完成后,抓取气缸3111回到初始位置等待下一次抓取;

[0076] 所述激光打码移动部件4000供设有两组,且两组激光打码移动部件4000间隔抓取输送线2000上的待激光打码的光伏组件进行激光打码作业,两组激光打码移动部件4000以输送线2000为中线对称设置;

[0077] 如图8-11所示,所述激光打码移动部件4000包括两轴移动部件4300、装载部件4100以及定位固定部件4200;

[0078] 两轴移动部件4300上活动安装有装载部件4100,装载部件4100的外围设有定位固定部件4200,

[0079] 所述两轴移动部件4300包括X轴移动部件4310和Z轴移动部件4320,

[0080] 所述X轴移动部件4310主要包括一个沿着输送线2000运动方向设置的第一线性模组,该线性模组固定安装在X轴固定支架4311上,X轴固定支架4311则固定安装在输送线工作台2001;

[0081] 所述Z轴移动部件4320主要包括一个竖直设置的第二线性模组,该第二线性模组固定安装在第一线性模组的滑台上,第二线性模组的滑台上固定安有Z轴移动支架4321;

[0082] 所述装载部件4100包括一个圆盘形的装载吸盘安装板4101以及装载固定支架4106,

[0083] 所述装载吸盘安装板4101上呈圆形阵列设有多个装载真空吸盘4102;所述装载吸

盘安装板4101的中心开设有以第一连接圆孔4103,第一连接圆孔4103内活动连接有以活动连接杆4104,活动连接杆4104的直径小于第一连接圆孔4103的直径;其中活动连接杆4104上固定安装有两个圆形的抵接盘4105,抵接盘4105的直径大于第一连接圆孔4103的直径,两个抵接盘4105分别位于装载吸盘安装板4101的上下两端,且两个抵接盘4105之间的间隙大于装载吸盘安装板4101的厚度;使得在水平方向上装载吸盘安装板4101能够相对于活动连接杆4104移动;

[0084] 所述装载固定支架4106位于装载吸盘安装板4101上方,装载固定支架4106固定安装在Z轴移动支架4321;

[0085] 装载固定支架4106上固定安装有装载升降气缸4107,装载升降气缸4107的输出轴通过连接块与活动连接杆4104固定连接,装载升降气缸4107能够通过活动连接杆4104带动装载吸盘安装板4101进行垂直方向上的位置调整;

[0086] 考虑到在打标时的精度问题,在本方案中,先采用装载部件4100先将光伏组件抓取,然后再通过定位固定部件4200对光伏组件进行位置上更加精准的调整,因此在本方案中采用可以活动的装载吸盘安装板4101,以便于装载吸盘安装板4101上的真空吸盘在抓取光伏组件之后还能进行位置的调整;

[0087] 所述定位固定部件4200包括一个矩形的定位固定框4201以及安装在定位固定框4201四条边上的多个定位组件4202,定位固定框4201同样安装在Z轴移动支架4321的侧部且位于装载固定支架4106下方;

[0088] 所述定位组件4202包括定位气缸4203以及固定安装在定位气缸4203的输出轴的定位块4204;定位块4204整体结构呈L形,

[0089] 在装载部件4100抓取光伏组件之后,装载升降气缸4107带动光伏组件上升到与定位固定部件4200同一水平高度;然后定位组件4202工作,定位气缸4203收缩,定位块4204将光伏组件固定在预定打标位置;

[0090] 同时激光打标机1000的机头1002同样固定安装在装载固定支架4106上;

[0091] S1、激光打码移动部件4000在最初始阶段,装载部件4100的装载部件4100首先以与输送线2000等速的速度沿着输送线2000的运输方向由左向右移动,同时激光打码移动部件4000的装载部件4100向下移动并抓取光伏组件,此时由于装载部件4100的速度与输送线2000的线速度相同,此时装载部件4100与输送线2000上的光伏组件处于相对静止的状态,够能快速抓取住光伏组件;

[0092] S2、装载部件4100将光伏组件抓取后,装载部件4100向上移动并通过定位固定部件4200对光伏组件完成定位固定;然后激光打标机1000对光伏组件进行打标作业;

[0093] S3、在上述步骤中,装载部件4100保持加速向右移动的状态,待光伏组件完成打标作业时,装载部件4100减速至输送线2000等速的速度,然后装载部件4100向下移动并将光伏组件放置在输送线2000上;

[0094] S4、最后装载部件4100向上移动,并加速返回激光打码移动部件4000的最左端,然后重复步骤1;

[0095] 值得注意的,两组激光打码移动部件4000交替作业,装载部件4100向左移动时和向右移动处于不同的高度,以防止两组激光打码移动部件4000发生冲突。

[0096] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”、“左”、“右”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,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,或者是本领域技术人员惯常理解的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备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发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,“设置”、“连接”等术语应做广义理解,例如,“连接”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,也可以是电连接;可以是直接连接,也可以通过中间媒介间接连接,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,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

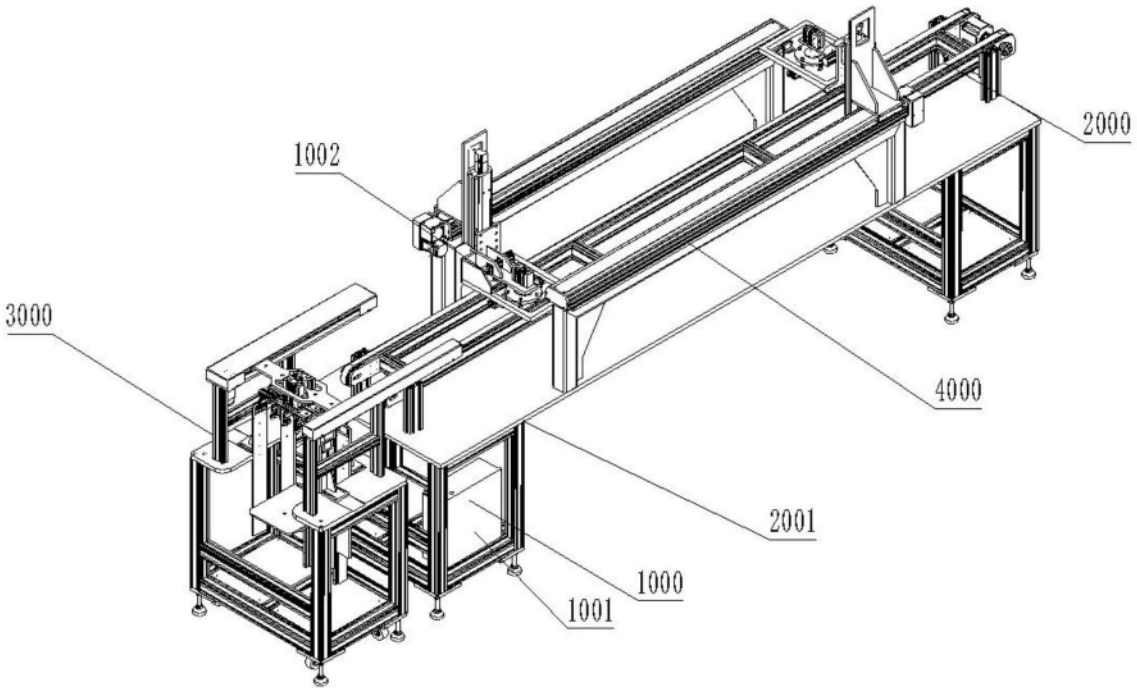


图1

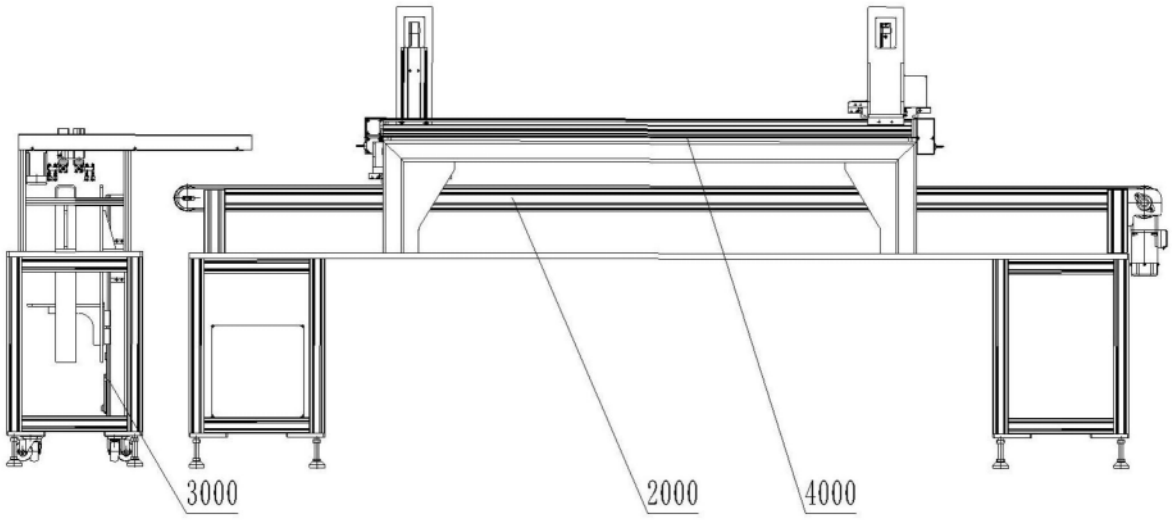


图2

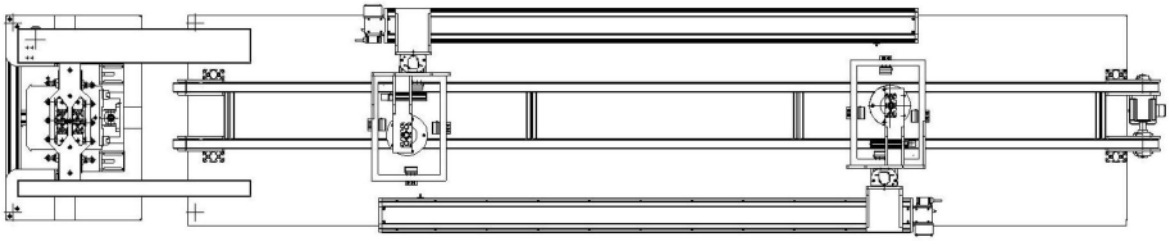


图3

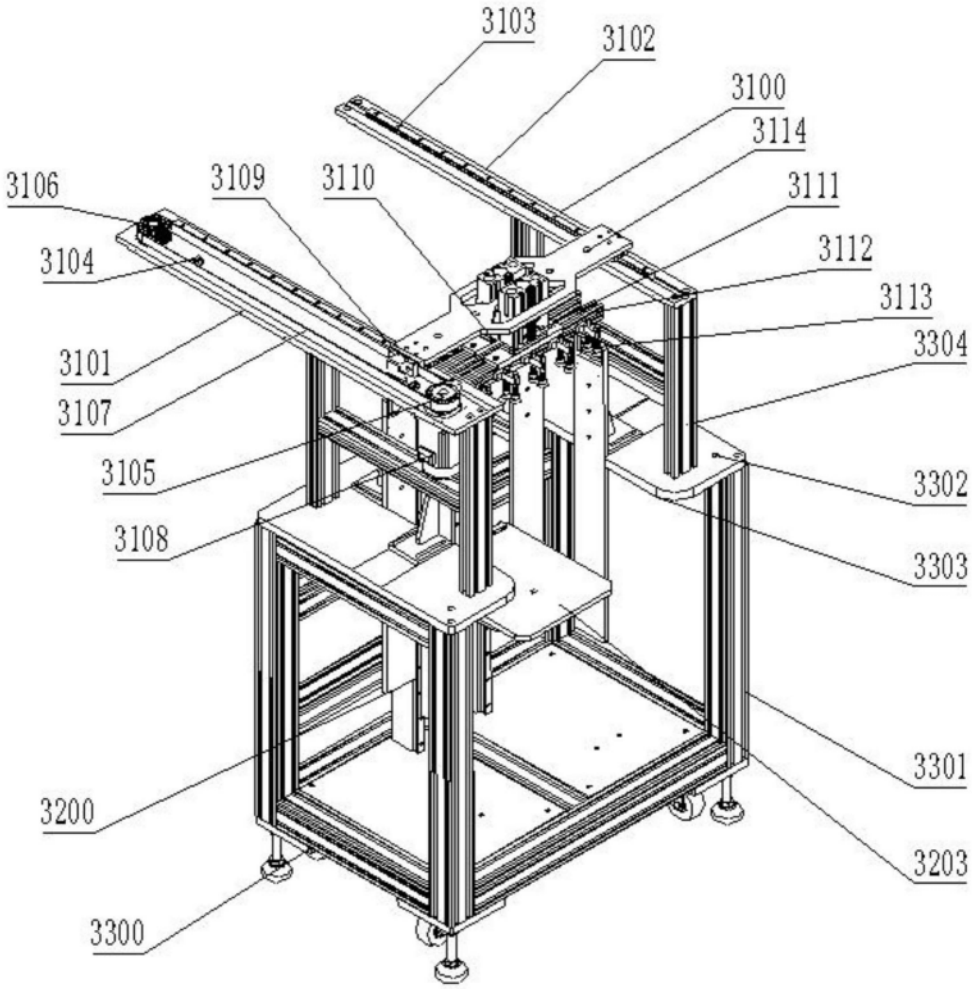

3103
3102
3100
3114
3106
3109
3110
3111
3104
3112
3113
3304
3101
3107
3105
3302
3108
3303
3301
3200
3203
3300

图4

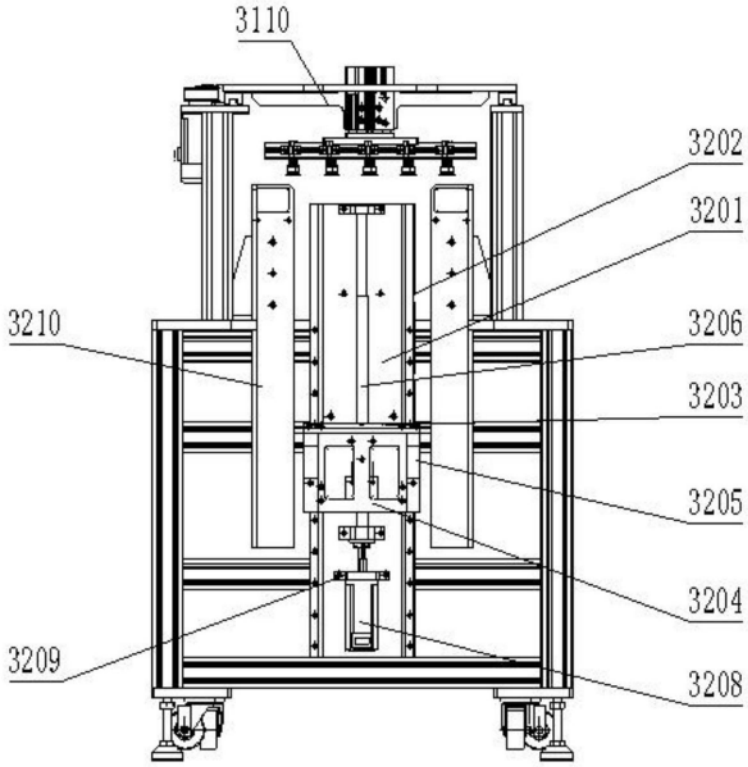


图5

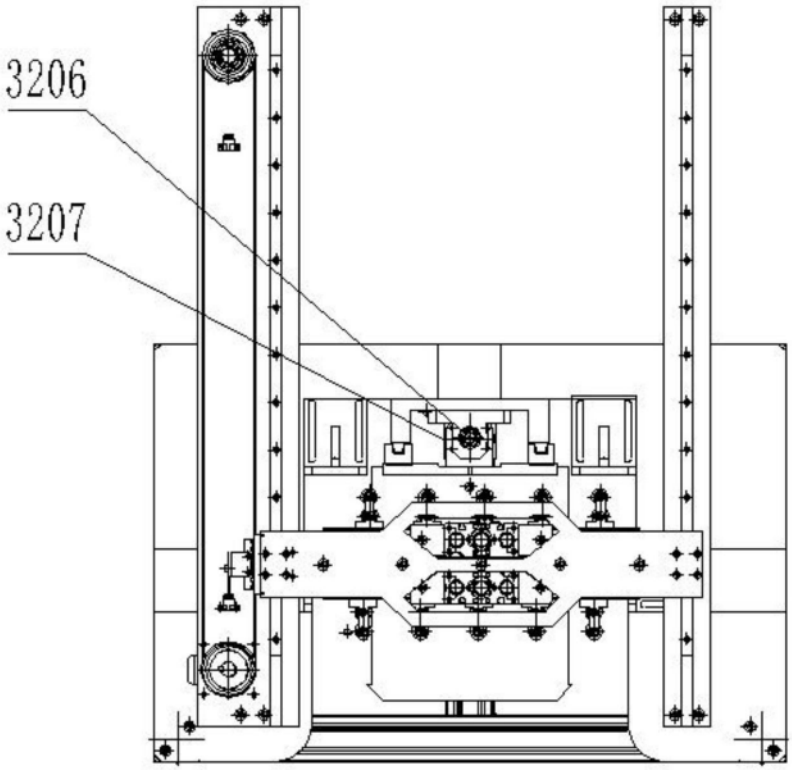


图6

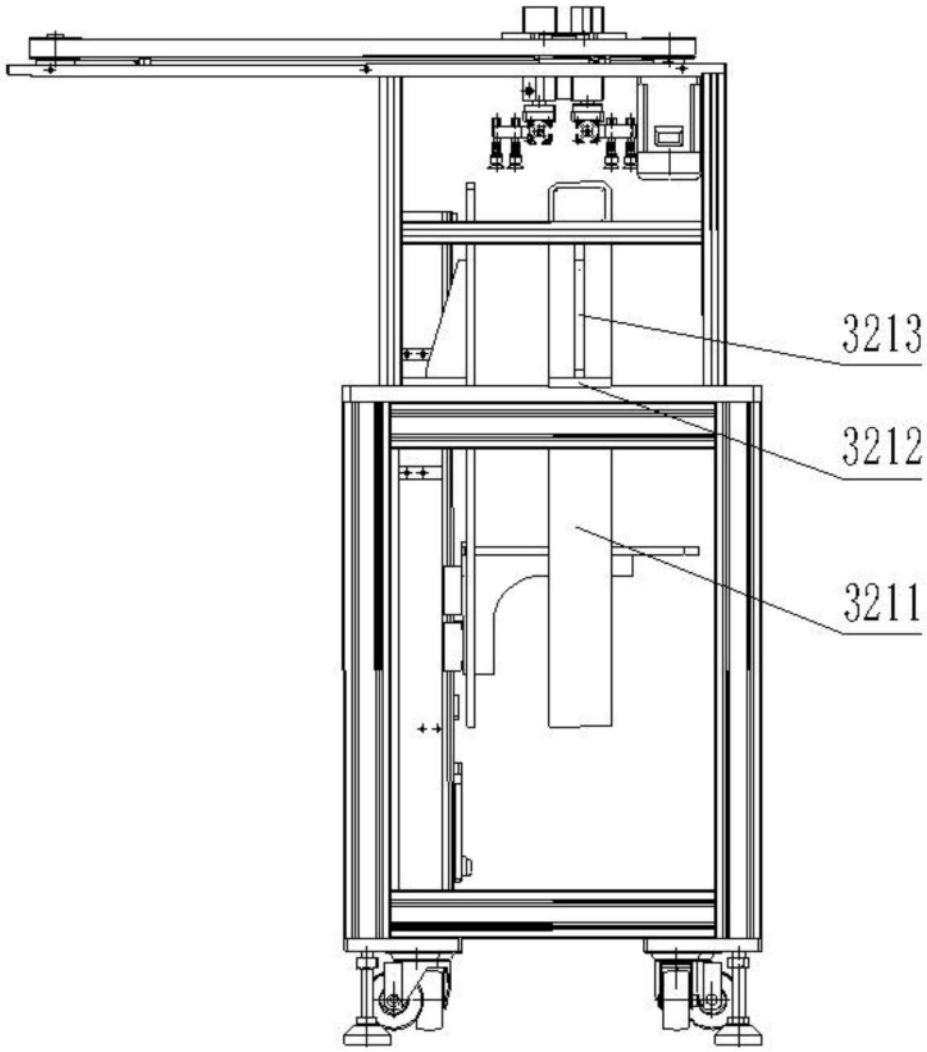


图7

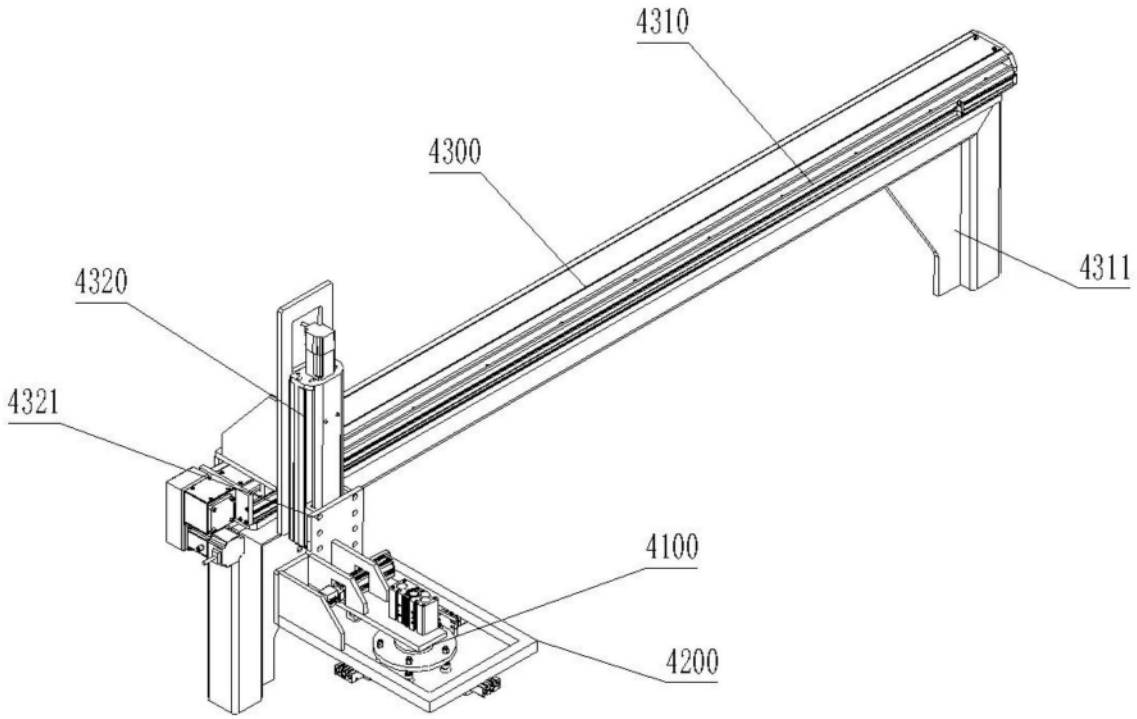

4310
4300
4311
4320
4321
4100
4200

图8

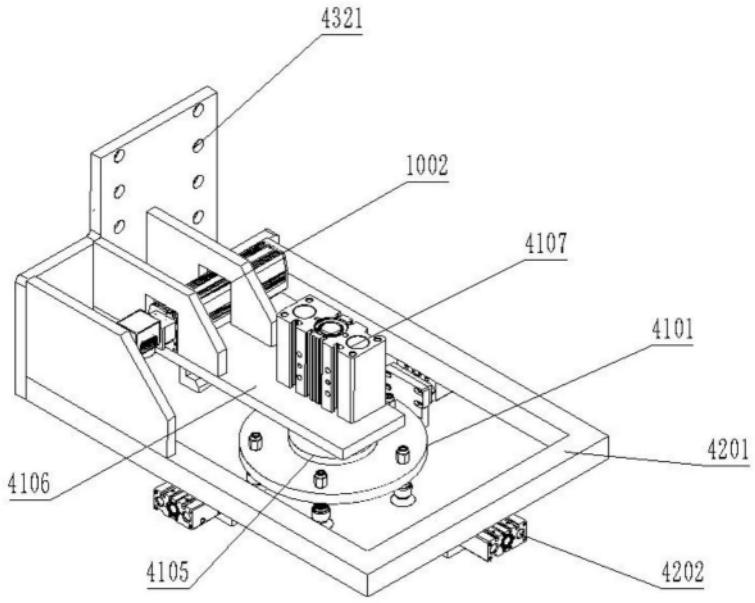

4321
1002
4107
4101
4201
4106
4105
4202

图9

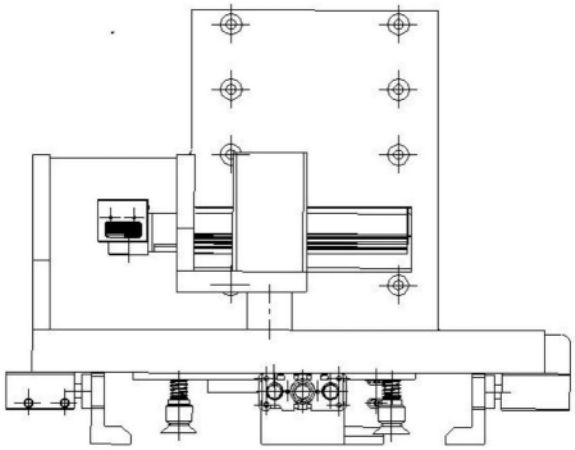


图10

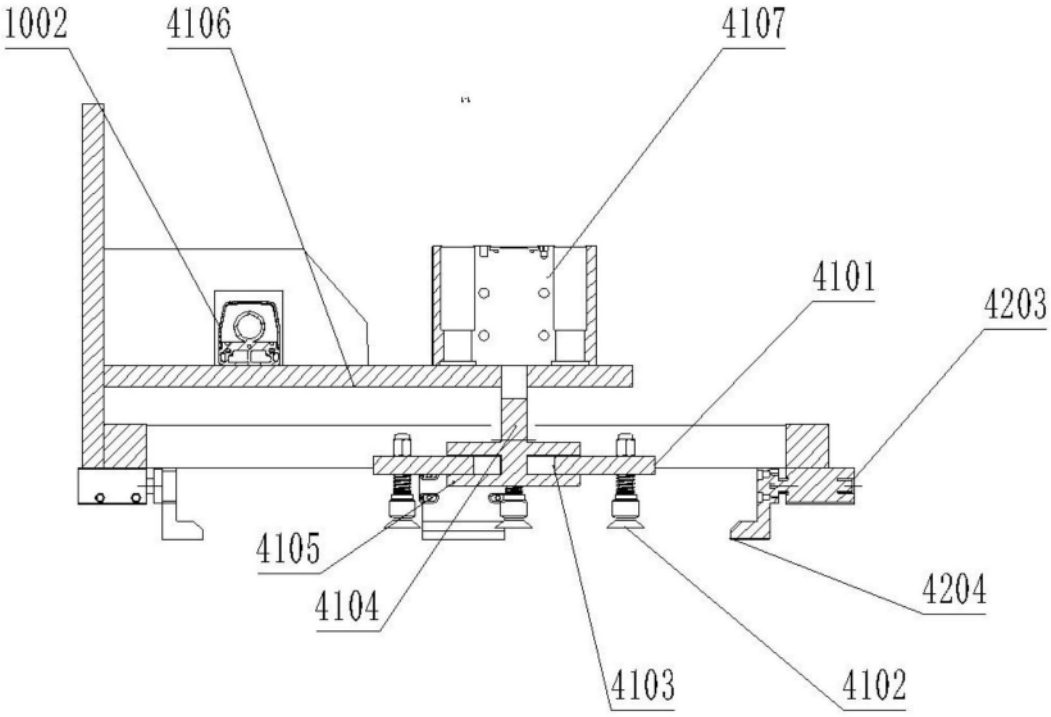


图11