



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212062407 U

(45) 授权公告日 2020.12.01

(21) 申请号 202021135796.9

(22) 申请日 2020.06.18

(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 顾徐锋 戴秋喜 潘加永 刘光照

(51) Int.Cl.

H01L 21/677 (2006.01)

H01L 21/205 (2006.01)

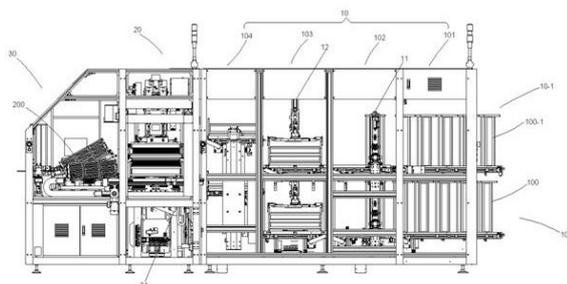
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种硅片全自动上下料机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种硅片全自动上下料机,包括依次设置的花篮流转机构、倒片机构和舟传送机构,所述花篮流转机构运送满载花篮/空花篮至所述倒片机构上,所述舟传送机构运送空金属舟/满载金属舟至所述倒片机构上,在所述倒片机构上进行硅片的上下料;其中,所述花篮流转机构设置有依次对接的花篮传送工位、花篮翻转工位、花篮旋转工位和花篮转移工位;所述舟传送机构设置有依次对接的舟旋转工位和舟翻转工位;所述倒片机构包括倒片龙门、第一顶片组件、第一规整组件、第二顶片组件和第二规整组件。该硅片全自动上下料机,实现了承载花篮与金属舟之间的自动上下料,整个过程无需人工操作,降低了劳动强度,提高了工作效率。



1. 一种硅片全自动上下料机,其特征在于,包括依次设置的花篮流转机构、倒片机构和舟传送机构,所述花篮流转机构运送满载花篮/空花篮至所述倒片机构上,所述舟传送机构运送空金属舟/满载金属舟至所述倒片机构上,在所述倒片机构上进行硅片的上下料;

其中,所述花篮流转机构设置依次对接的花篮传送工位、花篮翻转工位、花篮旋转工位和花篮转移工位;所述舟传送机构设置依次对接的舟旋转工位和舟翻转工位;所述倒片机构包括倒片龙门、第一顶片组件、第一规整组件、第二顶片组件和第二规整组件。

2. 根据权利要求1所述的硅片全自动上下料机,其特征在于,所述花篮流转机构包括上层流转机构和下层流转机构,所述满载花篮/空花篮通过所述下层流转机构流入至所述倒片机构上,倒片机构上完成上下料的空花篮/满载花篮通过所述上层流转机构流出。

3. 根据权利要求2所述的硅片全自动上下料机,其特征在于,在所述花篮转移工位上设置有花篮提升机构,用于将倒片机构上完成上下料的空花篮/满载花篮提升以与所述上层流转机构对接。

4. 根据权利要求1所述的硅片全自动上下料机,其特征在于,所述花篮流转机构设置有两套,分别设置于所述倒片机构的两侧;所述倒片龙门、第一顶片组件、第一规整组件均设置有两套。

5. 根据权利要求1所述的硅片全自动上下料机,其特征在于,在所述花篮翻转工位上设置有夹持组件和翻转组件,在所述花篮旋转工位上设置有抓持组件和旋转组件。

6. 根据权利要求5所述的硅片全自动上下料机,其特征在于,所述夹持组件设置在所述翻转工位的两侧,所述翻转组件包括第一伺服电机,所述夹持组件连接该第一伺服电机;所述抓持组件设置在所述旋转工位上方,所述旋转组件包括第二伺服电机,所述抓持组件连接该第二伺服电机。

7. 根据权利要求1所述的硅片全自动上下料机,其特征在于,在所述花篮转移工位上设置有伺服电机和花篮输送带。

8. 根据权利要求1所述的硅片全自动上下料机,其特征在于,在所述舟旋转工位上设置有定位组件和舟旋转组件,所述舟旋转组件连接所述定位组件;在所述舟翻转工位上设置有舟翻转组件,所述舟翻转组件连接所述舟旋转组件。

9. 根据权利要求8所述的硅片全自动上下料机,其特征在于,所述定位组件包括定位板,所述舟旋转组件包括第三伺服电机,所述舟翻转组件包括第四伺服电机,在所述舟翻转工位上设置有丝杆螺母平移组件。

10. 根据权利要求1-9中任意一项所述的硅片全自动上下料机,其特征在于,所述第一顶片组件、第二顶片组件包括多个硅片托齿,所述第一规整组件、第二规整组件包括多个规整侧齿,所述硅片托齿、规整侧齿为氧化锆陶瓷柱状齿。

一种硅片全自动上下料机

技术领域

[0001] 本实用新型属于太阳能光伏领域,具体涉及一种硅片全自动上下料机。

背景技术

[0002] 近年来,随着人们环保意识的提高,对可再生能源的利用日益重视,太阳能电池的应用也趋于广泛。硅片是太阳能电池的载体,硅片质量的好坏直接决定了太阳能电池转换效率的高低。

[0003] 在太阳能电池生产过程的新型原子层沉积(ALD)工艺中,需要进行硅片的上下料作业,即将承载花篮和金属舟中的硅片互导,具体包括将ALD工艺后金属舟内的硅片导出至空花篮中,以及将ALD工艺前承载花篮中的硅片导入至空金属舟内。目前,硅片的上下料作业通常是由人工手动完成,也有部分厂家采用半自动化上下料,存在硅片上下料作业中劳动强度大,效率低下的缺陷,且人工操作碎片率较高,硅片质量得不到保障。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种硅片全自动上下料机,以克服现有技术存在的上述不足。

[0005] 本实用新型采用的技术方案是:提供一种硅片全自动上下料机,包括依次设置的花篮流转机构、倒片机构和舟传送机构,所述花篮流转机构运送满载花篮/空花篮至所述倒片机构上,所述舟传送机构运送空金属舟/满载金属舟至所述倒片机构上,在所述倒片机构上进行硅片的上下料;

[0006] 其中,所述花篮流转机构设置依次对接的花篮传送工位、花篮翻转工位、花篮旋转工位和花篮转移工位;所述舟传送机构设置依次对接的舟旋转工位和舟翻转工位;所述倒片机构包括倒片龙门、第一顶片组件、第一规整组件、第二顶片组件和第二规整组件。

[0007] 作为对上述方案的改进,所述花篮流转机构包括上层流转机构和下层流转机构,所述满载花篮/空花篮通过所述下层流转机构流入至所述倒片机构上,倒片机构上完成上下料的空花篮/满载花篮通过所述上层流转机构流出。

[0008] 作为对上述方案的改进,在所述花篮转移工位上设置有花篮提升机构,用于将倒片机构上完成上下料的空花篮/满载花篮提升以与所述上层流转机构对接。

[0009] 作为对上述方案的改进,所述花篮流转机构设置有两套,分别设置于所述倒片机构的两侧;所述倒片龙门、第一顶片组件、第一规整组件均设置有两套。

[0010] 作为对上述方案的改进,在所述花篮翻转工位上设置有夹持组件和翻转组件,在所述花篮旋转工位上设置有抓持组件和旋转组件。

[0011] 作为对上述方案的改进,所述夹持组件设置在所述翻转工位的两侧,所述翻转组件包括第一伺服电机,所述夹持组件连接该第一伺服电机;所述抓持组件设置在所述旋转工位上方,所述旋转组件包括第二伺服电机,所述抓持组件连接该第二伺服电机。

[0012] 作为对上述方案的改进,在所述花篮转移工位上设置有伺服电机和花篮输送带。

[0013] 作为对上述方案的改进,在所述舟旋转工位上设置有定位组件和舟旋转组件,所述舟旋转组件连接所述定位组件;在所述舟翻转工位上设置有舟翻转组件,所述舟翻转组件连接所述舟旋转组件。

[0014] 作为对上述方案的改进,所述定位组件包括定位板,所述舟旋转组件包括第三伺服电机,所述舟翻转组件包括第四伺服电机,在所述舟翻转工位上设置有丝杆螺母平移组件。

[0015] 作为对上述方案的改进,所述第一顶片组件、第二顶片组件包括多个硅片托齿,所述第一规整组件、第二规整组件包括多个规整侧齿,所述硅片托齿、规整侧齿为氧化锆陶瓷柱状齿。

[0016] 有益效果:区别于现有技术,本实用新型所提供的硅片全自动上下料机,满载花篮/空花篮经过所述花篮流转机构被传送至所述倒片机构上,空金属舟/满载金属舟经过所述舟传送机构运行至所述倒片机构上,在所述倒片机构上进行硅片的上下料。该硅片全自动上下料机,实现了承载花篮与金属舟之间的自动上下料,整个过程无需人工操作,降低了劳动强度,提高了工作效率,同时避免了人工作业对电池片可能造成的损伤,降低了碎片率,提高了硅片的质量稳定性。

附图说明

[0017] 图1是本申请实施例中硅片全自动上下料机的主视结构示意图;

[0018] 图2是本申请实施例中硅片全自动上下料机的俯视结构示意图;

[0019] 图3是本申请实施例中硅片全自动上下料机的左视结构示意图。

具体实施方式

[0020] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“顶”、“底”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。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。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。

[0021] 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。

[0022] 本实用新型提供了一种硅片全自动上下料机,应用于太阳能光伏领域,用于自动完成硅片的上下料作业。

[0023] 请参阅图1-图3,图1、图2、图3分别示出了本实用新型实施例中所述硅片全自动上

下料机的主视结构、俯视结构和侧视结构,所述硅片全自动上下料机包括依次设置的花篮流转机构10、倒片机构20和舟传送机构30,所述花篮流转机构10运送满载花篮/空花篮100至所述倒片机构20上,所述舟传送机构30传送空金属舟/满载金属舟200至所述倒片机构20上,在所述倒片机构20上进行硅片的上下料。

[0024] 具体的,在所述倒片机构20上,满载花篮100中的硅片转移至空金属舟200上,或满载金属舟200上的硅片转移至空花篮100中。

[0025] 其中,所述花篮流转机构10设置有依次对接的花篮传送工位101、花篮翻转工位102、花篮旋转工位103和花篮转移工位104。满载花篮/空花篮100通过AGV小车转移至所述花篮传送工位101上,花篮传送工位101上可容纳多个所述满载花篮/空花篮100,在该工位上,所述满载花篮/空花篮100为竖直状态,在所述花篮传送工位101上设置有传送装置,由所述传送装置运送该满载花篮/空花篮100至所述花篮翻转工位102上。

[0026] 在所述花篮翻转工位102上,所述满载花篮/空花篮100翻转 90° ,由竖直状态翻转为水平状态,便于后段硅片的转移;后所述满载花篮/空花篮100到达所述旋转工位103,在该工位上,所述满载花篮/空花篮100在水平状态下旋转 180° ,以调整所述满载花篮/空花篮100的开口方向,使硅片的正反面符合工艺需求。

[0027] 进一步的,在所述花篮翻转工位102上设置有夹持组件11和翻转组件,所述夹持组件11夹持固定所述满载花篮/空花篮100,所述翻转组件运行,使所述满载花篮/空花篮100翻转 90° 。

[0028] 更进一步的,所述夹持组件11设置在所述翻转工位102的两侧,所述翻转组件包括第一伺服电机,所述夹持组件11连接该第一伺服电机,由所述第一伺服电机驱动所述夹持组件11翻转 90° ,从而带动所述满载花篮/空花篮100翻转 90° 。

[0029] 进一步的,在所述花篮旋转工位103上设置有抓持组件12和旋转组件,由所述抓持组件12抓取固定所述满载花篮/空花篮100,所述旋转组件运行,使所述满载花篮/空花篮100水平旋转 180° 。

[0030] 更进一步的,所述抓持组件12设置在所述旋转工位103上方,所述旋转组件包括第二伺服电机,所述抓持组件12连接该第二伺服电机,所述抓持组件12下降抓取所述满载花篮/空花篮100后,由所述第二伺服电机驱动所述抓持组件12水平旋转 180° ,从而带动所述满载花篮/空花篮100水平旋转 180° 。

[0031] 花篮旋转工位103上呈水平状态的所述满载花篮/空花篮100运行至所述花篮转移工位104,在所述花篮转移工位104上设置有伺服电机13和花篮输送带,所述满载花篮/空花篮100运行至所述花篮输送带上,所述伺服电机13驱动花篮输送带运行,将所述满载花篮/空花篮100传送至所述倒片机构20上对应的承载花篮工位上。

[0032] 所述舟传送机构30设置有依次对接的舟旋转工位301和舟翻转工位302,呈竖直状态的空金属舟/满载金属舟200被依次送入所述舟旋转工位301上和舟翻转工位302上,在所述舟旋转工位301上,所述空金属舟/满载金属舟200在竖直状态下旋转 180° ,以使所述空金属舟/满载金属舟200的开口方向符合工艺需求;后在所述舟翻转工位302上,所述空金属舟/满载金属舟200由竖直状态翻转为水平状态,便于后段硅片的转移。

[0033] 进一步的,在所述舟旋转工位301上设置有定位组件31和舟旋转组件,所述舟旋转组件连接所述定位组件31,在所述舟翻转工位302上设置有舟翻转组件,所述舟翻转组件连

接所述舟旋转组件。所述定位组件31对所述空金属舟/满载金属舟200进行固定,所述舟旋转组件运行,使所述定位组件31带动所述空金属舟/满载金属舟200在竖直状态下旋转180°,后所述舟翻转组件运行,使所述空金属舟/满载金属舟200翻转90°。

[0034] 更进一步的,所述定位组件13包括定位板,所述舟旋转组件包括第三伺服电机,所述舟翻转组件包括第四伺服电机,所述第三伺服电机连接所述定位板,所述第四伺服电机连接所述第三伺服电机。

[0035] 在所述舟翻转工位302上设置有丝杆螺母平移组件,经过所述舟翻转组件翻转的所述空金属舟/满载金属舟200由所述平移组件传送至所述倒片机构20上对应的金属舟工位上。

[0036] 请参阅图1和图3,所述倒片机构20包括倒片龙门21、第一顶片组件22、第一规整组件23、第二顶片组件24和第二规整组件25,所述第一顶片组件22和第一规整组件23设置于所述承载花篮工位上,所述第二顶片组件24和第二规整组件25设置于所述金属舟工位上。

[0037] 硅片上下料作业时,所述第一顶片组件22/第二顶片组件24运行,将满载花篮100/满载金属舟200内的硅片向上顶起,后第一规整组件23/第二规整组件25运行,规整顶出的硅片,再由所述倒片龙门21抓取规整后的硅片,将硅片转移至空金属舟200/空花篮100上。

[0038] 请继续参阅图2,本实施例中,所述花篮流转机构10设置有两套,分别设置于所述倒片机构20的两侧,两套所述花篮流转机构10的结构相同,可同步运行以提升硅片上下料的效率,提高产能;相应的,所述倒片龙门21、第一顶片组件22、第一规整组件23均设置有两套。

[0039] 进一步的,每套所述花篮流转机构10可同时流转两个所述满载花篮/空花篮100,所述舟传送机构30可同时传送两个所述空金属舟/满载金属舟200。

[0040] 本实施例中,所述第一顶片组件22、第二顶片组件24包括多个硅片托齿,所述多个硅片托齿竖直并排设置,所述第一规整组件23、第二规整组件25包括多个规整侧齿,所述多个规整侧齿水平并排设置,所述多个硅片托齿承载所述满载花篮100/满载金属舟200内的硅片并向上移动以托起所述硅片,所述多个规整侧齿相互靠近作用于硅片侧部归正硅片的位置,以便于硅片的上下料。

[0041] 进一步的,所述硅片托齿、规整侧齿均为氧化锆陶瓷柱状齿,硅片与柱状侧齿圆弧形表面之间的接触为线接触,降低了硅片的划伤概率,提高了硅片质量。

[0042] 请继续参阅图1,在一个优选的实施方式中,所述花篮流转机构10包括上层流转机构10-1和下层流转机构10-2,由AGV小车转移至所述花篮流转机构10上所述满载花篮/空花篮100,通过所述下层流转机构10-2流入至所述倒片机构20上,倒片机构20上完成上下料的空花篮/满载花篮100-1通过所述上层流转机构10-1按照满载花篮/空花篮100流入方向的反方向自花篮流转机构10上流出。

[0043] 可以理解的,所述上层流转机构10-1与下层流转机构10-2结构相同,均包括依次设置的花篮传送工位101、花篮翻转工位102、花篮旋转工位103和花篮转移工位104。

[0044] 进一步的,在所述花篮转移工位104上设置有花篮提升机构(图中未示出),用于将倒片机构上完成上下料的空花篮/满载花篮提升以与所述上层流转机构10-1对接。其中,所述花篮提升机构包括伺服电机和丝杆螺母提升组件。

[0045] 本实施例提供的硅片全自动上下料机,所述花篮传送工位101能够自动接收AGV的

承载花篮,承载花篮可在所述花篮翻转工位102、花篮旋转工位103、花篮转移工位104及倒片机构20之间自动流转;在所述花篮翻转工位102、花篮旋转工位103上按照工艺需求自动将承载花篮的方位调整到位,所述舟传送机构30按照工艺需求自动调整金属舟的方位,以便于所述倒片机构20硅片的上下料,该硅片全自动上下料机,实现了承载花篮与金属舟之间的自动上下料,整个过程无需人工操作,降低了劳动强度,提高了工作效率。

[0046] 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。

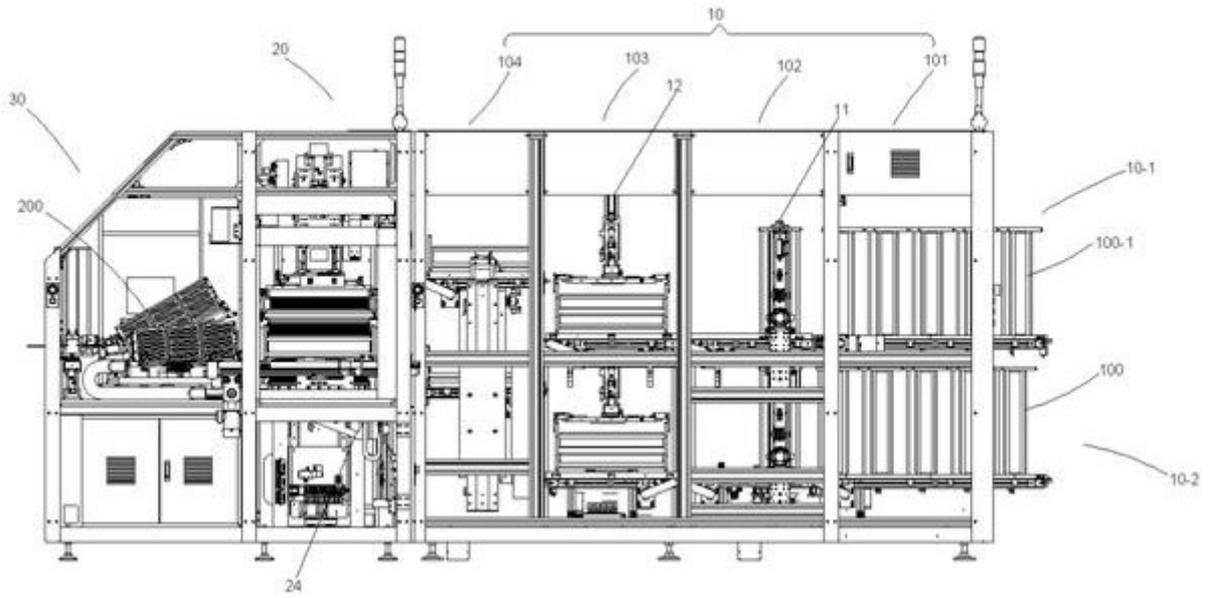


图1

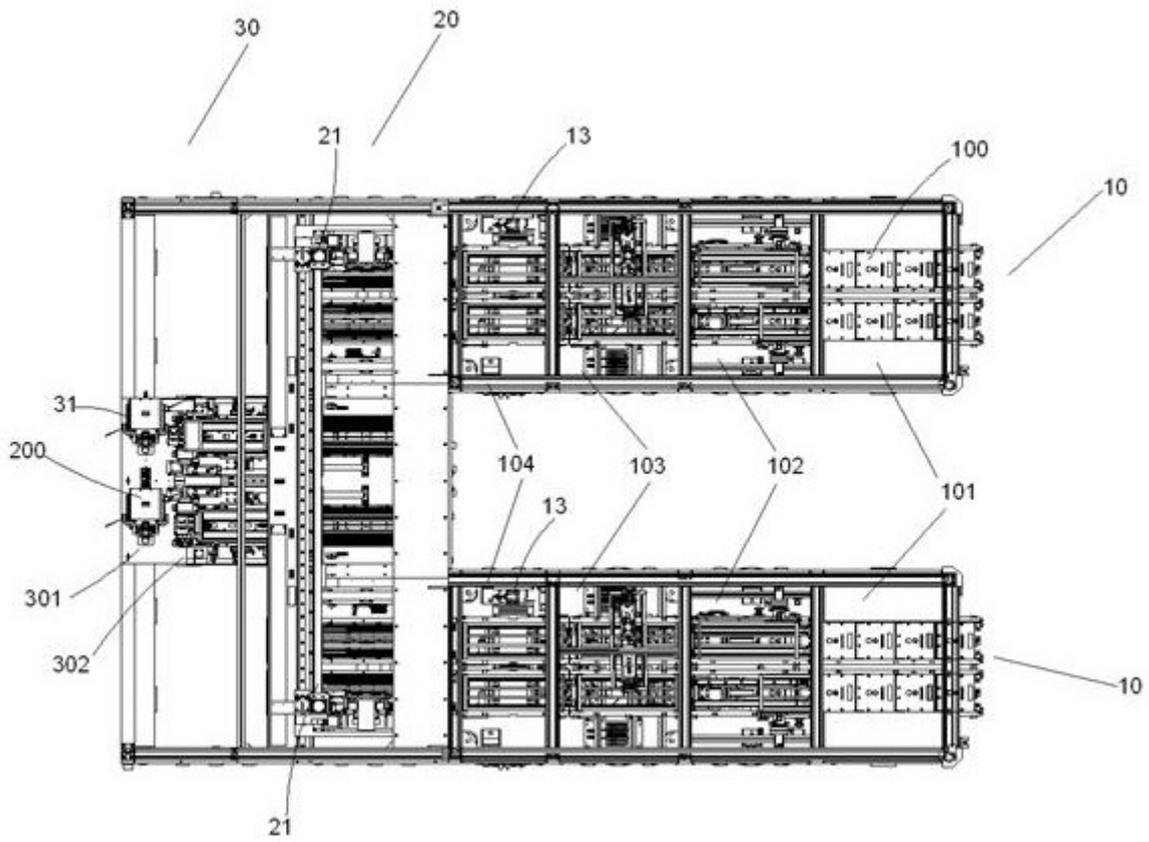


图2

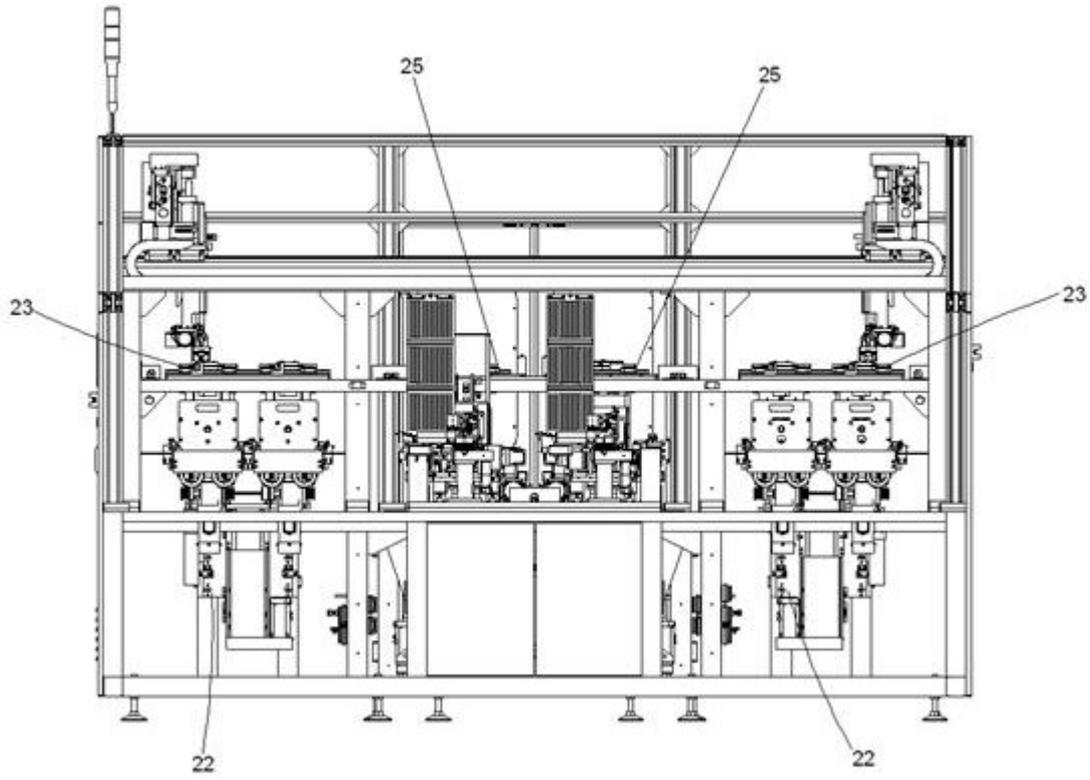


图3