(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118866767 A
(43)申请公布日 2024.10.29

(21)申请号 202411014751.9

(22)申请日 2024.07.26

(71)申请人 常州科隆威智能技术有限公司
地址 213200 江苏省常州市金坛区鑫城大道239号

(72)发明人 陈春芙 苏金财

(74)专利代理机构 常州恒玖智联知识产权代理事务所(普通合伙) 32691
专利代理师 吕志凤

(51)Int.Cl.
H01L 21/67(2006.01)
B65G 35/00(2006.01)
B65G 43/08(2006.01)
B65G 47/74(2006.01)
B65G 47/91(2006.01)
B65G 65/32(2006.01)
B65G 57/00(2006.01)
H01L 21/683(2006.01)
H01L 21/677(2006.01)

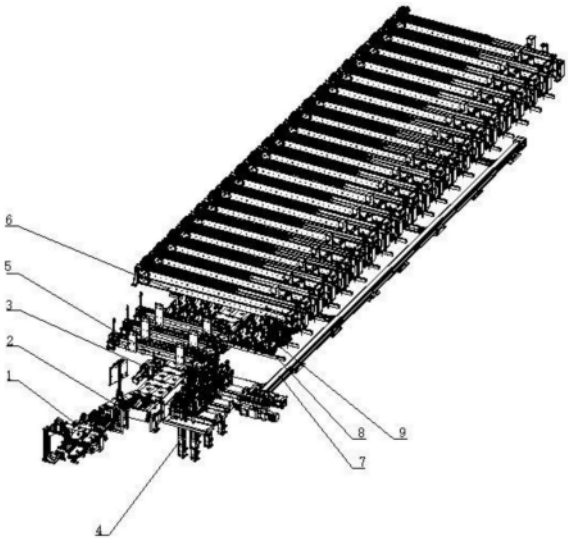
权利要求书2页 说明书5页 附图12页

(54)发明名称

一种硅片分选设备及其控制系统

(57)摘要

本发明公开了一种硅片分选设备及其控制系统,小车组件上方设置有固定在机架组件上的支撑条,支撑条上安装有对称设置在同步带组件两侧的料盒,行走臂底部连接有与料盒对应的吸盘组件,同步带组件的输入端通过转盘机构与输送组件连接,同步带组件输入端侧面设置有上纸料盒组件,上纸料盒组件中提供隔离纸用于分离料盒中的硅片。本发明双导轨同步带组件输送硅片,以及双行走臂结构去送硅片装盒,极大地提升硅片装盒效率,同时新增的上纸料盒组件在每片硅片表面放置隔离纸,避免料盒中硅片粘连,通过小车组件实现满料盒与空料盒的回收,实现与整个设备形成流片、装盒、满料盒移载、空料盒回流的连续化生产。



CN 118866767 A

1.一种硅片分选设备,包括设置在机架组件内的两条并列设置的同步带组件(3),同步带组件(3)上下两侧分别设置有行走臂(6)和小车组件(7),其特征在于,所述小车组件(7)上方设置有固定在机架组件上的支撑条(8),支撑条(8)上安装有对称设置在同步带组件(3)两侧的料盒(9),行走臂(6)底部连接有与料盒(9)对应的吸盘组件(67),同步带组件(3)的输入端通过转盘机构(2)与输送组件(1)连接,同步带组件(3)输入端侧面设置有上纸料盒组件(4),上纸料盒组件(4)中提供隔离纸用于分离料盒(9)中的硅片,上纸料盒组件(4)上方对应设置有安装在机架组件上的取纸模组组件(5),同步带组件(3)末端设置有料盒移载机。

2.按照权利要求1所述的一种硅片分选设备,其特征在于,所述输送组件(1)的输入端设置有旋转组件(11),输送组件(1)由并列设置的双导轨(12)组成均用于输送硅片,单根双导轨(12)分别由至少三组长导轨组成,每组长导轨由单独的步进电机驱动,输送组件(1)中心设置有安装在机架组件上的夹板支撑(13),夹板支撑(13)顶部对应双导轨(12)安装有光电组件(14),夹板支撑(13)下方设置有位于长导轨两侧的夹板固定柱(131)。

3.按照权利要求1所述的一种硅片分选设备,其特征在于,所述上纸料盒组件(4)由至少三组料盒顶升组件组成,料盒顶升组件包括垂直于同步带组件(3)设置的抽屉式放纸料盒(41)以及设置在抽屉式放纸料盒(41)顶部的升降台,抽屉式放纸料盒(41)顶部开设有两组出纸口,升降台包括安装在抽屉式放纸料盒(41)上的底板(42),底板(42)对应出纸口的位置设置有上纸盒(43),上纸盒(43)套接在垂直固定于底板(42)的限位杆(44)上,上纸盒(43)四周均设置有挡条组件(45),挡条组件(45)表面设置有耐磨胶带,上纸盒(43)角落位置分别安装有朝向上纸盒(43)中心的吹气嘴(46),料盒顶升组件底部设置有伺服电机驱动的电缸(47)。

4.按照权利要求3所述的一种硅片分选设备,其特征在于,所述上纸料盒组件(4)至少设置三组,每组上纸料盒组件(4)顶部均对应设置有取纸模组组件(5),取纸模组组件(5)包括垂直于同步带组件且设置在上纸料盒组件(4)上方的取纸模组(51),取纸模组(51)侧面活动连接有对应上纸盒(43)设置的取纸组件(52),取纸组件(52)包括与气缸(521)输出端连接的两块连接板(522),每块连接板(522)上安装有四个真空风琴吸嘴(523),真空风琴吸嘴(523)侧面安装有吹气管缓冲支架(524)。

5.按照权利要求1所述的一种硅片分选设备,其特征在于,所述同步带组件(3)的皮带侧面及顶部安装有导向轮(31),同步带组件(3)的皮带表面设置有用于放置硅片的卡块结构(32)。

6.按照权利要求1所述的一种硅片分选设备,其特征在于,所述小车组件(7)包括位于机架组件底部的与同步带组件(3)同向设置的X轴模组(71),X轴模组(71)侧面安装有X轴拖链(72),X轴模组(71)顶部设置有与X轴模组(71)垂直的Y轴模组(73),Y轴模组(73)两侧分别安装有Y轴拖链(74)和Y轴导轨,Y轴模组(73)侧面与X轴拖链(72)活动端连接,Y轴模组(73)顶部安装有Z轴模组(75),Z轴模组(75)顶部安装有与X轴模组(71)平行设置的传送底板(76),传送底板(76)上放置有料盒(9)。

7.按照权利要求1所述的一种硅片分选设备,其特征在于,所述行走臂(6)包括与同步带组件(3)垂直设置的取料模组(61),取料模组(61)内竖直安装有两组同步带(62),同步带(62)的皮带之间设置有滑轨组件(63)分别与第一行走臂组件(64)、第二行走臂组件(65)连

接,第一行走臂组件(64)和第二行走臂组件(65)顶部通过拖链固定板分别与设置在取料模组(61)顶部两条平行拖链(66)的活动端连接,滑轨组件(63)底部通过皮带压板与同步带(62)配合安装,滑轨组件(63)侧面通过固定板与吸盘组件(67)连接。

8.一种硅片分选设备控制系统,其特征在于,包括以下步骤:

S1、输送组件进行流片,旋转组件吸附硅片完成换向动作,同时触发双导轨运动与输送组件的要板信号,双导轨完成动作后复位要板信号,完成流片;

S2、夹板支撑处光电组件检测硅片位置,在张开状态下触发夹板固定柱使硅片居中,双导轨将硅片向前输送并通过转盘机构移动至同步带组件上;

S3、行走臂底部吸盘处的传感器同时检测同步带组件上的硅片以及料盒是否就位,满足要求后触发行走臂吸附硅片,移动到指定料盒上方,吸盘破真空,料盒计数,若为满料盒状态则对该料盒进行标记,触发行走臂复位;

S4、当小车组件检测到满料盒标记信号后,通过X轴模组与Y轴模组移动到指定满料盒坐标位置,Z轴模组抬升,到位后取下满料盒,满料盒移动至等待位并上空料盒,动作完成后触发小车组件的X轴模组与Y轴模组移动至料盒移载机对接口位置,传送底板将满料盒往料盒移载机内送料,取走满料盒内的硅片后,空料盒回流到传送底板上。

一种硅片分选设备及其控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及硅片分选技术领域,特别是涉及一种硅片分选设备及其控制系统。

背景技术

[0002] 硅片作为重要的工业原材料,被广泛用于太阳能电池、电路板等产品的生产制造中。因此,在硅片生产出厂之前需要对其质量进行严格的把控,以保证由硅片制造的太阳能电池、电路板等产品的质量。

[0003] 传统的硅片分选机通常只能完成单列输送,在输送与检测环节之间没有形成自动连续作业,导致生产效率低,现有技术中,公开号为CN115565922A的中国专利文献中提出了一种硅片自动交替式双轨分选上料机,操作台上采用两条并列的单轨传送带,两个单轨传送带的一端均设有一组位置相对的主上料框与副上料框,主上料框及副上料框内均安装有用于装载硅片的花篮,且操作台上还安装有用于驱动两组主上料框及副上料框独立转动的翻转组件。但在实际生产过程中,堆叠式硅片料盒相较于插片式硅片料盒效率更高,插片式料盒装盒过程需要定位影响效率,且装盒完成后的料盒回收麻烦,无法与整个设备形成流片、装盒、满料盒移载、空料盒回流的连续化生产。

发明内容

[0004] 根据上述需要解决的技术问题,提供一种硅片分选设备及其控制系统,对完成太阳能模拟测试的硅片进行按等级自动区分下料,整机所有机械运动结构由PLC及电路系统控制电机或电缸来进行驱动,各动作有序平稳,精准快速,操作简易,安全稳定。

[0005] 为实现上述目的,本发明公开了一种硅片分选设备,包括设置在机架组件内的两条并列设置的同步带组件,同步带组件上下两侧分别设置有行走臂和小车组件,所述小车组件上方设置有固定在机架组件上的支撑条,支撑条上安装有对称设置在同步带组件两侧的料盒,行走臂底部连接有与料盒对应的吸盘组件,同步带组件的输入端通过转盘机构与输送组件连接,同步带组件输入端侧面设置有上纸料盒组件,上纸料盒组件中提供隔离纸用于分离料盒中的硅片,上纸料盒组件上方对应设置有安装在机架组件上的取纸模组组件,同步带组件末端设置有料盒移载机。

[0006] 进一步地,所述输送组件的输入端设置有旋转组件,输送组件由并列设置的双导轨组成均用于输送硅片,单根双导轨分别由至少三组长导轨组成,每组长导轨由单独的步进电机驱动,输送组件中心设置有安装在机架组件上的夹板支撑,夹板支撑顶部对应双导轨安装有光电组件,夹板支撑下方设置有位于长导轨两侧的夹板固定柱。

[0007] 更进一步地,所述上纸料盒组件由至少三组料盒顶升组件组成,料盒顶升组件包括垂直于同步带上组件设置的抽屉式放纸料盒以及设置在抽屉式放纸料盒顶部的升降台,抽屉式放纸料盒顶部开设有两组出纸口,升降台包括安装在抽屉式放纸料盒上的底板,底板对应出纸口的位置设置有上纸盒,上纸盒套接在垂直固定于底板的限位杆上,上纸盒四周均设置有挡条组件,挡条组件表面设置有耐磨胶带,上纸盒角落位置分别安装有朝向上

纸盒中心的吹气嘴,料盒顶升组件底部设置有伺服电机驱动的电缸。

[0008] 更进一步地,所述上纸料盒组件至少设置三组,每组上纸料盒组件顶部均对应设置有取纸模组组件,取纸模组组件包括垂直于同步带组件且设置在上纸料盒组件上方的取纸模组,取纸模组侧面活动连接有对应上纸盒设置的取纸组件,取纸组件包括与气缸输出端连接的两块连接板,每块连接板上安装有四个真空风琴吸嘴,真空风琴吸嘴侧面安装有吹气管缓冲支架。

[0009] 更进一步地,所述同步带组件的皮带侧面及顶部安装有导向轮,同步带组件的皮带表面设置有用于放置硅片的卡块结构。

[0010] 更进一步地,所述小车组件包括位于机架组件底部的与同步带组件同向设置的X轴模组,X轴模组侧面安装有X轴拖链,X轴模组顶部设置有与X轴模组垂直的Y轴模组,Y轴模组两侧分别安装有Y轴拖链和Y轴导轨,Y轴模组侧面与X轴拖链活动端连接,Y轴模组顶部安装有Z轴模组,Z轴模组顶部安装有与X轴模组平行设置的传送底板,传送底板上放置有料盒。

[0011] 更进一步地,所述行走臂包括与同步带组件垂直设置的取料模组,取料模组内竖直安装有两组同步带,同步带的皮带之间设置有滑轨组件分别与第一行走臂组件、第二行走臂组件连接,第一行走臂组件和第二行走臂组件顶部通过拖链固定板分别与设置在取料模组顶部两条平行拖链的活动端连接,滑轨组件底部通过皮带压板与同步带配合安装,滑轨组件侧面通过固定板与吸盘组件连接。

[0012] 本发明还公开了一种硅片分选设备控制系统,包括以下步骤:

S1、输送组件进行流片,旋转组件吸附硅片完成换向动作,同时触发双导轨运动与输送组件的要板信号,双导轨完成动作后复位要板信号,完成流片;

S2、夹板支撑处光电组件检测硅片位置,在张开状态下触发夹板固定柱使硅片居中,双导轨将硅片向前输送并通过转盘机构移动至同步带组件上;

S3、行走臂底部吸盘处的传感器同时检测同步带组件上的硅片以及料盒是否就位,满足要求后触发行走臂吸附硅片,移动到指定料盒上方,吸盘破真空,料盒计数,若为满料盒状态则对该料盒进行标记,触发行走臂复位;

S4、当小车组件检测到满料盒标记信号后,通过X轴模组与Y轴模组移动到指定满料盒坐标位置,Z轴模组抬升,到位后取下满料盒,满料盒移动至等待位并上空料盒,动作完成后触发小车组件的X轴模组与Y轴模组移动至料盒移载机对接口位置,传送底板将满料盒往料盒移载机内送料,取走满料盒内的硅片后,空料盒回流到传送底板上。

[0013] 与现有技术相比本发明产生的有益效果:本发明公开了一种硅片分选设备及其控制系统,双导轨同步带组件输送硅片,以及双行走臂结构去送硅片装盒,极大地提升硅片装盒效率,同时新增的上纸料盒组件在每片硅片表面放置隔离纸,避免料盒中硅片粘连,通过小车组件实现满料盒与空料盒的回收,实现与整个设备形成流片、装盒、满料盒移载、空料盒回流的连续化生产。

附图说明

[0014] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0015] 图1为本发明去除机架组件的整体结构示意图。

[0016] 图2为本发明的输送组件示意图。

[0017] 图3为本发明的夹板支撑示意图。

[0018] 图4为本发明的同步带组件示意图。

[0019] 图5为本发明的上纸料盒组件与取纸模组组件的安装位置示意图。

[0020] 图6为本发明的上纸料盒组件示意图。

[0021] 图7为本发明的取纸组件示意图。

[0022] 图8为本发明的行走臂示意图。

[0023] 图9为本发明的小车组件示意图。

[0024] 图10为本发明的料盒示意图。

[0025] 图11为本发明的控制系统流程图。

[0026] 图12为本发明的流片动作流程图。

[0027] 图13为本发明的夹板动作流程图。

[0028] 图14为本发明的行走臂动作流程图。

[0029] 图15为本发明的小车动作流程图。

[0030] 图中:1为输送组件;11为旋转组件;12为双导轨;13为夹板支撑;131为夹板固定柱;14为光电组件;2为转盘机构;3为同步带组件;31为导向轮;32为卡块结构;4为上纸料盒组件;41为抽屉式放纸料盒;42为底板;43为上纸盒;44为限位杆;45为挡条组件;46为吹气嘴;47为电缸;5为取纸模组组件;51为取纸模组;52为取纸组件;521为气缸;522为连接板;523为真空风琴吸嘴;524为吹气管缓冲支架;6为行走臂;61为取料模组;62为同步带;63为滑轨组件;64为第一行走臂组件;65为第二行走臂组件;66为拖链;67为吸盘组件;7为小车组件;71为X轴模组;72为X轴拖链;73为Y轴模组;74为Y轴拖链;75为Z轴模组;76为传送底板;8为支撑条;9为料盒;91为料盒主体;92为内衬套。

具体实施方式

[0031] 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、完整的描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护范围。

[0032] 本发明的一种实施例,如图1和图11所示,小车组件7上方设置有固定在机架组件上的支撑条8,支撑条8上安装有对称设置在同步带组件3两侧的料盒9,行走臂6底部连接有与料盒9对应的吸盘组件67,同步带组件3的输入端通过转盘机构2与输送组件1连接,转盘机构2同时将输送组件1双导轨12上的硅片吸起,再旋转送到同步带组件3的卡块结构32上,提升效率,同步带组件3输入端侧面设置有上纸料盒组件4,上纸料盒组件4中提供隔离纸用于分离料盒9中的硅片,上纸料盒组件4上方对应设置有安装在机架组件上的取纸模组组件5,同步带组件3末端设置有料盒移载机,作为本申请的一种优选实施方式,行走臂6设置有20组,同步带组件3两侧分别设置有三排料盒9,本台设备能同时对120个料盒9进行装盒作业,极大地提升硅片装盒效率,同时新增的上纸料盒组件在每片硅片表面放置隔离纸,避免料盒中硅片粘连,通过小车组件实现满料盒与空料盒的回收,实现与整个设备形成流片、装盒、满料盒移载、空料盒回流的连续化生产。

[0033] 如图2所示,输送组件1的输入端设置有旋转组件11,输送组件1由并列设置的双导轨12组成均用于输送硅片,单根双导轨12分别由至少三组长导轨组成,每组长导轨由单独的步进电机驱动,输送组件1中心设置有安装在机架组件上的夹板支撑13,夹板支撑13顶部对应双导轨12安装有光电组件14,如图12所示,流片过程中,通过传感器判断上游与输送组件1是否存在硅片,由控制系统判断当前硅片ID唯一性,旋转组件的吸盘将硅片变位后放置在双导轨12上,同时触发输送组件1皮带轮运动以及要板信号,上游继续向输送组件输送硅片,皮带轴完成动作后复位要板信号,完成流片动作,如图3所示,夹板支撑13下方设置有位于长导轨两侧的夹板固定柱131,夹板固定柱131底部设置有胶轮,与硅片柔性接触,避免在定位过程中对硅片造成损伤,如图13所示,首先控制系统将夹板固定柱131处于张开位置,流片完成的硅片到达夹板支撑13位置后由两侧的固定柱131夹紧,保证居中运输,若还未完成居中则触发长导轨的手动调速实现二次定位。

[0034] 如图5和图6所示,上纸料盒组件4由至少三组料盒顶升组件组成,料盒顶升组件包括垂直于同步带组件3设置的抽屉式放纸料盒41以及设置在抽屉式放纸料盒41顶部的升降台,抽屉式放纸料盒41顶部开设有两组出纸口,升降台包括安装在抽屉式放纸料盒41上的底板42,底板42对应出纸口的位置设置有上纸盒43,两组出纸口对应两组上纸盒43,能够同时对同步带组件3上的两片硅片进行隔离纸放置作业,上纸盒43套接在垂直固定于底板42的限位杆44上,上纸盒43四周均设置有挡条组件45,挡条组件45表面设置有耐磨胶带,上纸盒43角落位置分别安装有朝向上纸盒43中心的吹气嘴46,防止隔离纸粘附在一起,料盒顶升组件底部设置有伺服电机驱动的电缸47,其中每个料盒顶升组件侧面均安装有高度检测光感,用于监测隔离纸的纸张上升高度,感应后开始吸附隔离纸,具体结构如图5所示,为水平的检测光线,另外与高度检测光感相对的一侧安装有纸张检测光感,产生倾斜的检测光线,用于检测隔离纸是否取完,具体位置如图6所示。

[0035] 如图1和图7所示,上纸料盒组件4至少设置三组,每组上纸料盒组件4顶部均对应设置有取纸模组组件5,取纸模组组件5包括垂直于同步带组件3且设置在上纸料盒组件4上方的取纸模组51,取纸模组51中设置有同步带以及同步带内侧的滑轨,滑轨上安装有与同步带内侧带齿啮合的滑块,通过同步带转动实现取纸组件水平方向的移动,取纸模组51侧面活动连接有对应上纸盒43设置的取纸组件52,取纸组件5包括与气缸521输出端连接的两块连接板522,每块连接板522上安装有四个真空风琴吸嘴523,真空风琴吸嘴523侧面安装有吹气管缓冲支架524,将上纸盒43中的隔离纸吸附并放置在同步带组件3对应的硅片表面上,保证后续装盒作业中料盒9中的硅片分离,不会粘附在一起。

[0036] 如图4所示,同步带组件3的皮带侧面及顶部安装有导向轮31,将同步带组件3的皮带卡住,防止上下跳动,左右跑偏,同步带组件3的皮带表面设置有用于放置硅片的卡块结构32,将硅片与隔离纸限制在其中。

[0037] 如图8所示,行走臂6包括与同步带组件3垂直设置的取料模组61,取料模组61内竖直安装有两组同步带62,同步带62的皮带之间设置有滑轨组件63分别与第一行走臂组件64、第二行走臂组件65连接,第一行走臂组件64和第二行走臂组件65顶部通过拖链固定板分别与设置在取料模组61顶部两条平行拖链66的活动端连接,滑轨组件63底部通过皮带压板与同步带62配合安装,滑轨组件63侧面通过固定板与吸盘组件67连接,吸盘组件67采用非接触式的伯努利吸盘结构,吸盘组件67侧面还设置有料盒感应器用于检测料盒位置,两

组行走臂分别对同步带组件3两侧的料盒9进行装盒,提升效率,如图14所示,控制系统判断行走臂对应的同步带组件3上是否有硅片记忆以及行走臂辽河等级是否与当前硅片等级符合,若都满足上述条件且辽河数量不为满料盒状态,触发行走臂下方吸盘组件67吸片动作,控制系统继续识别行走臂吸盘上的硅片等级与料盒等级一致,行走臂移动至对应料盒上方,吸盘破真空将硅片放入料盒中,料盒开始计数,行走臂复位,若料盒装满则对当前料盒进行标记。

[0038] 如图9所示,小车组件7包括位于机架组件底部的与同步带组件3同向设置的X轴模组71,X轴模组71侧面安装有X轴拖链72,X轴模组71顶部设置有与X轴模组71垂直的Y轴模组73,Y轴模组73两侧分别安装有Y轴拖链74和Y轴导轨,Y轴模组73侧面与X轴拖链72活动端连接,Y轴模组73顶部安装有Z轴模组75,Z轴模组75顶部安装有与X轴模组71平行设置的传送底板76,传送底板76上放置有料盒9,其中传送底板76左侧设置有挡板,为满料盒等待位,如图15所示,当上侧支撑条8位置的料盒存在满料盒标记时,控制系统识别该信号,小车通过XY模组移动到指定位置,Z轴模组抬升,读写器给料盒芯片写入料盒数据后触发Z轴模组下降,使满料盒落在传送底板上并移动至等待位,空料盒由Z轴模组顶升至支撑条位置,空料盒上料完成后小车移动到料盒移载机位置将满料盒送入料盒移载机中,移载机读取料盒信息取出硅片后,空料盒通过移载机的空料盒轨道回流到传送底板上。

[0039] 如图10所示,料盒9包括料盒本体91以及设置在料盒本体91内的内衬套92,避免硅片装盒受到损伤,内衬套92与料盒本体91上均设置有防呆标识。

[0040] 所述需要说明的几点是:首先,在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,可以是机械连接或电连接,也可以是两个元件内部的连通,可以是直接相连,“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变,则相对位置关系可能发生改变;其次,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体与另一个实体区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体存在任何这种实际的关系或者顺序。

[0041] 以上举例仅仅是对本发明的举例说明,并不构成对本发明的保护范围的限制,凡是与本发明相同或相似的设计均属于本发明的保护范围。

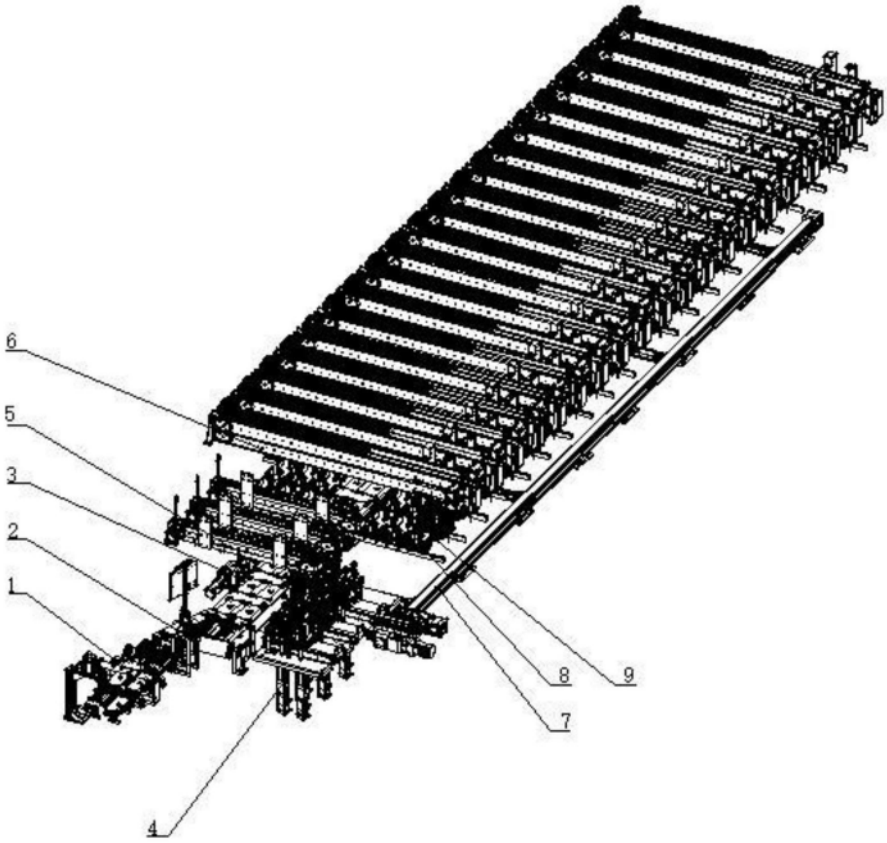


图1

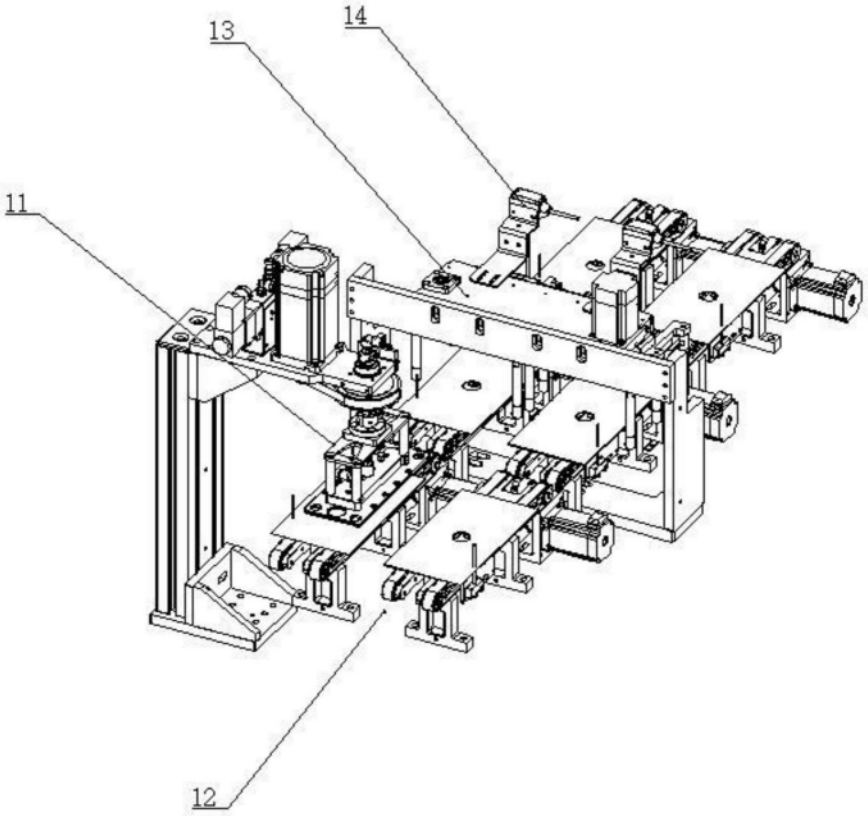


图2

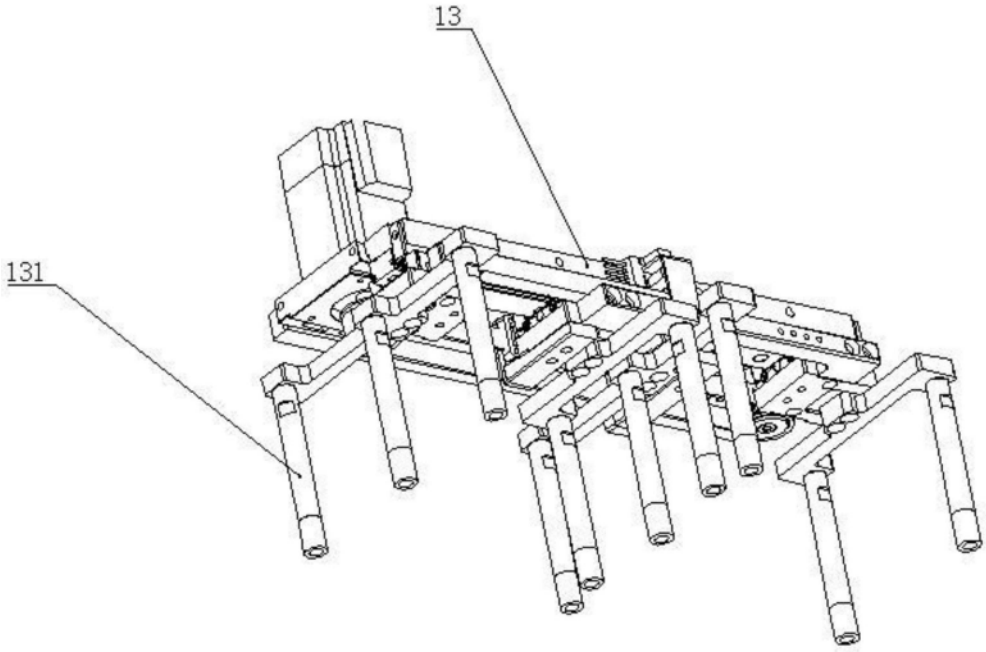


图3

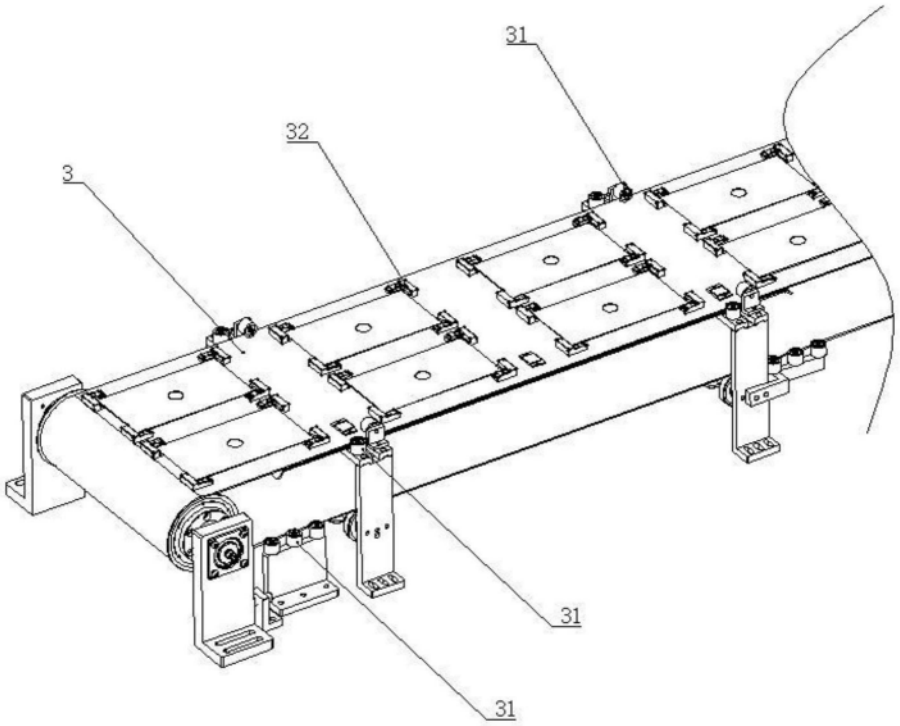


图4

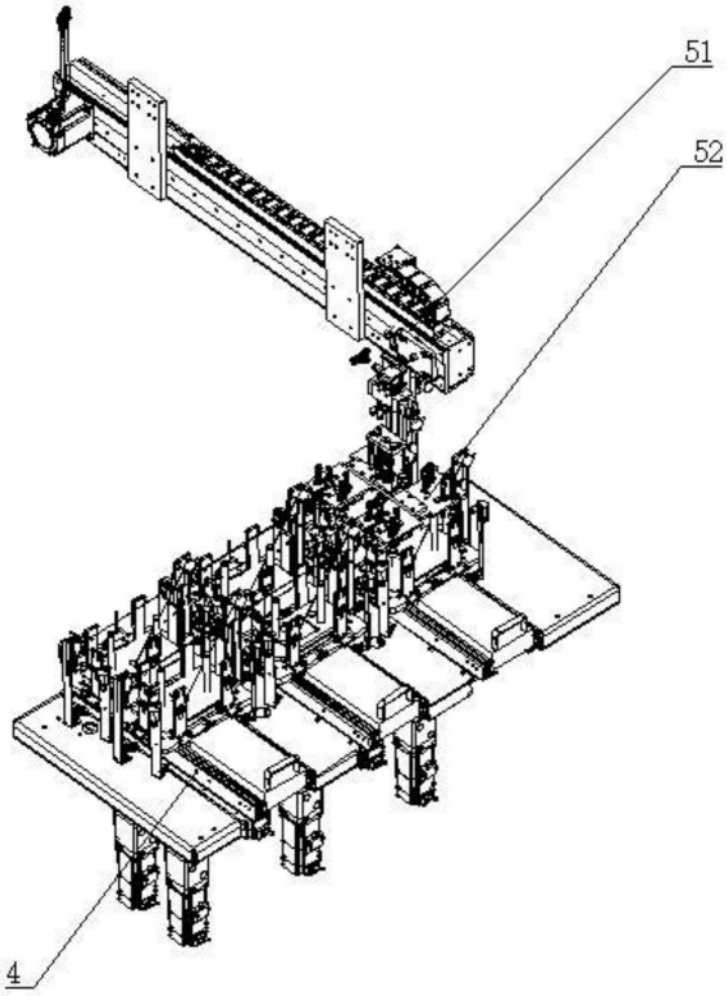


图5

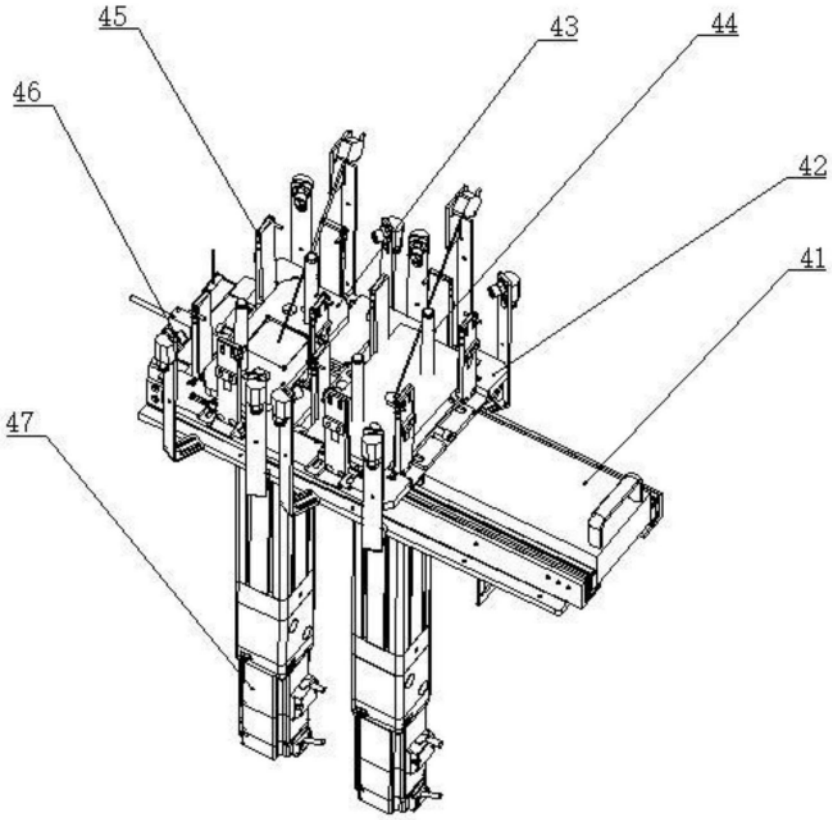


图6

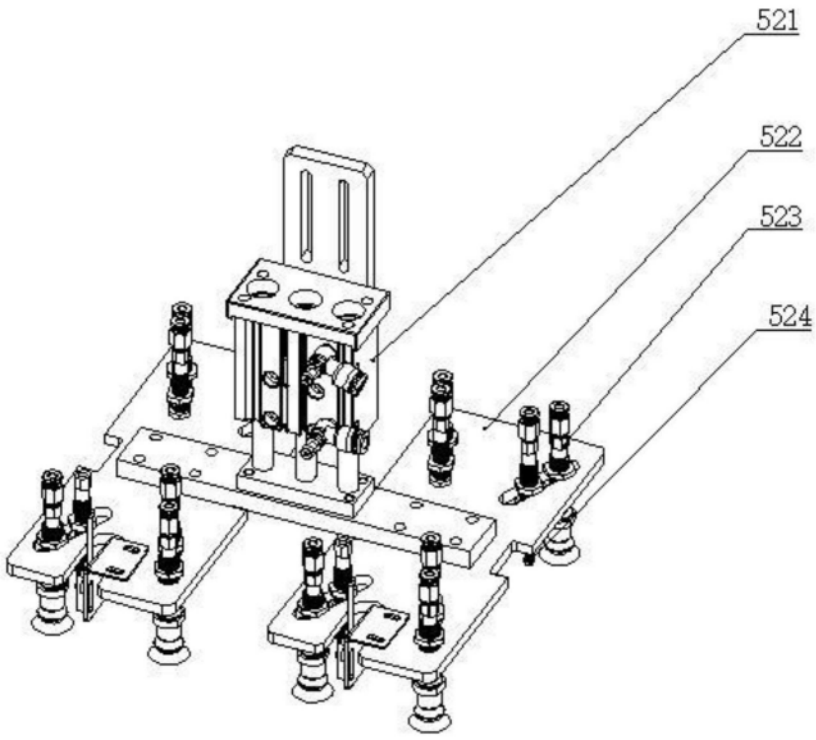


图7

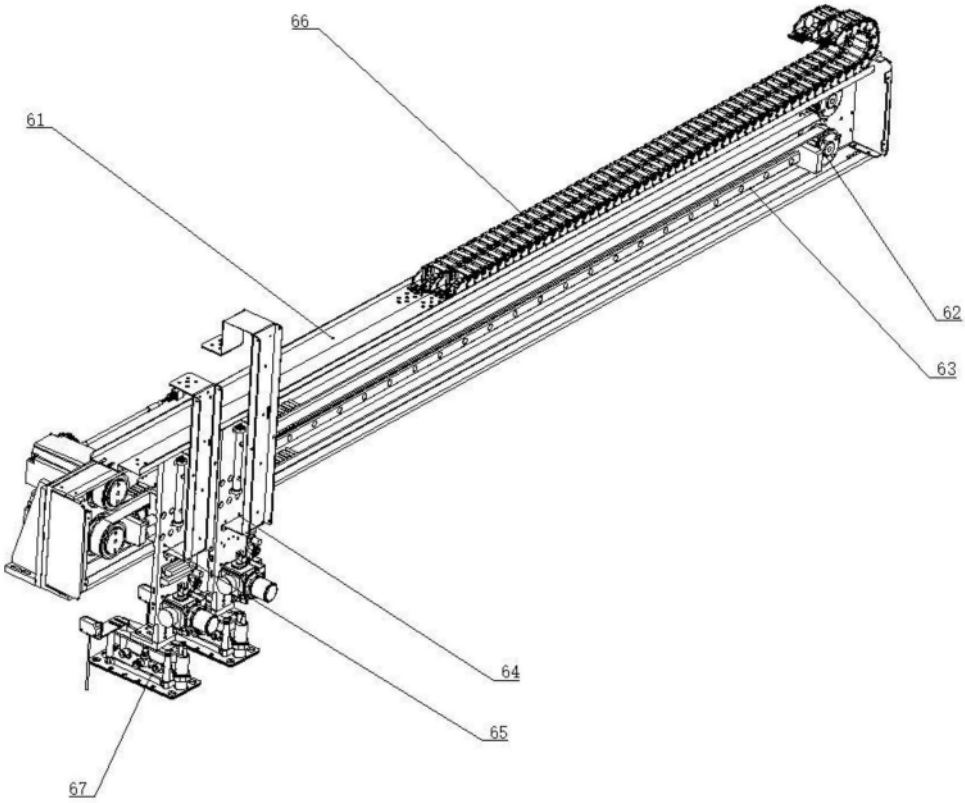


图8

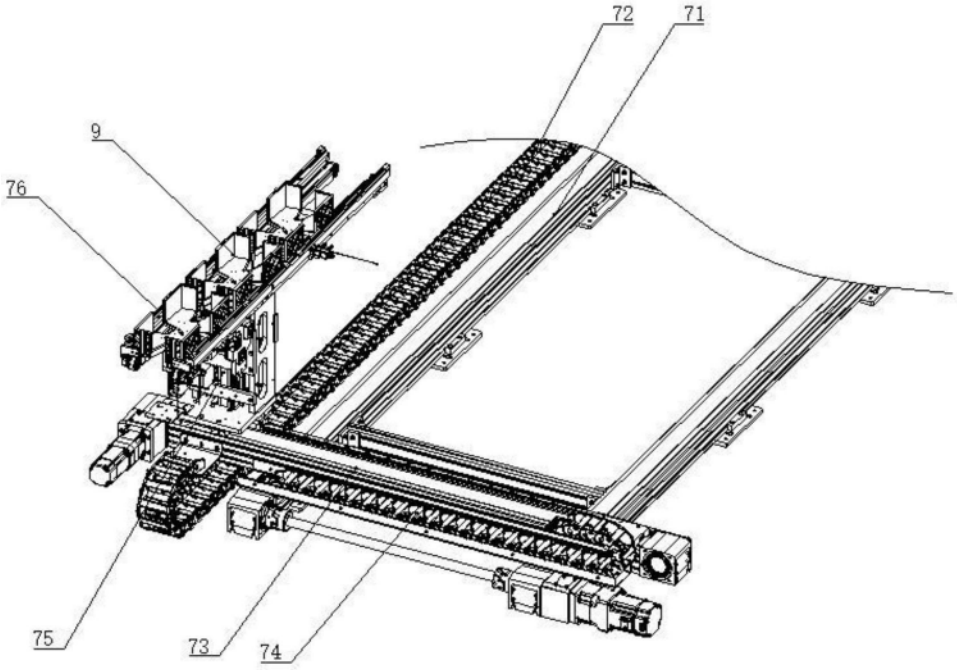


图9

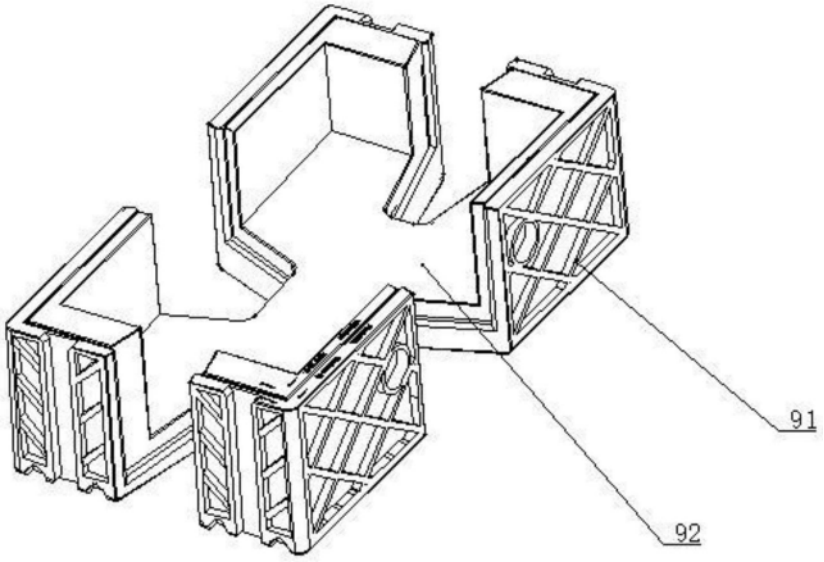


图10

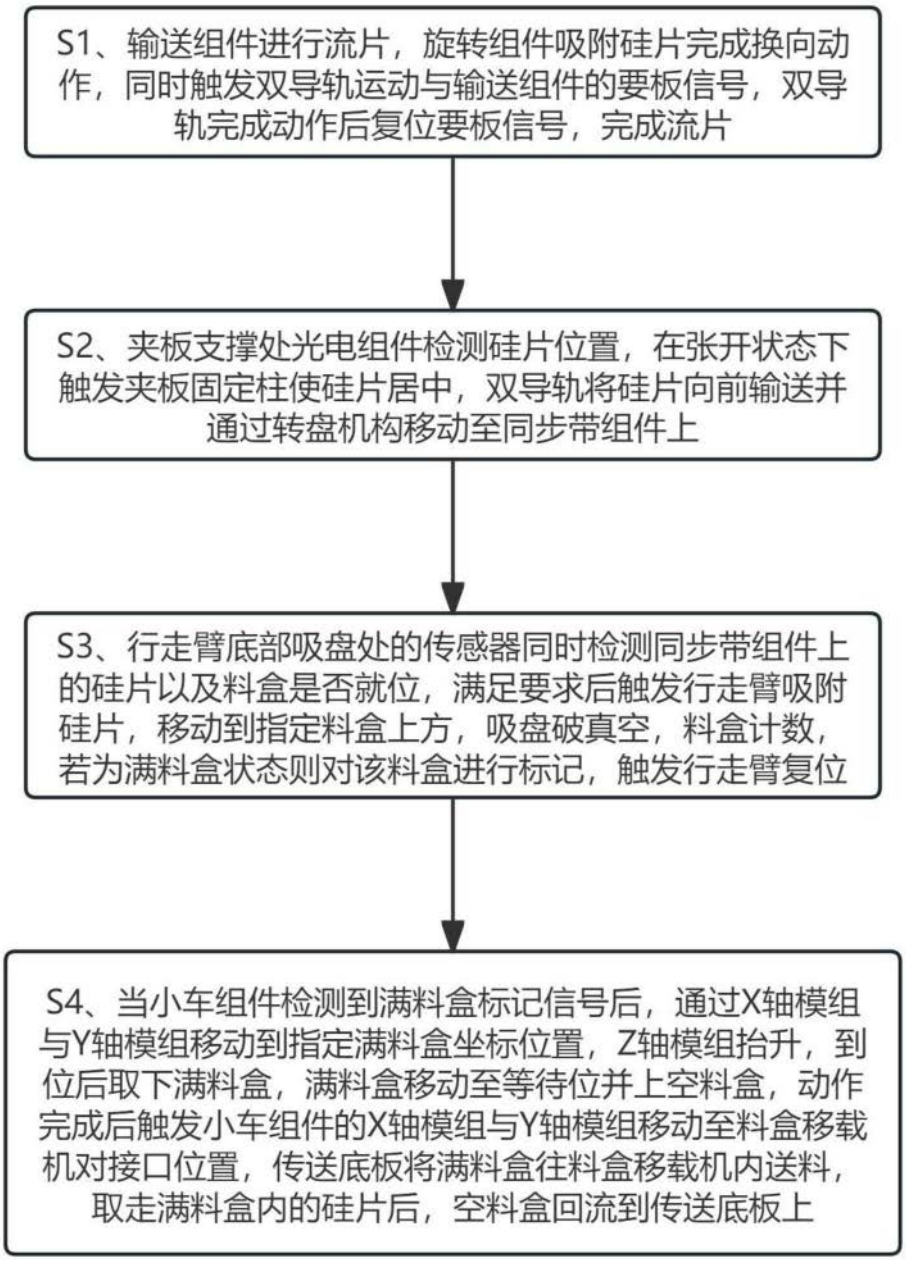

S1、输送组件进行流片，旋转组件吸附硅片完成换向动作，同时触发双导轨运动与输送组件的要板信号，双导轨完成动作后复位要板信号，完成流片
S2、夹板支撑处光电组件检测硅片位置，在张开状态下触发夹板固定柱使硅片居中，双导轨将硅片向前输送并通过转盘机构移动至同步带组件上
S3、行走臂底部吸盘处的传感器同时检测同步带组件上的硅片以及料盒是否就位，满足要求后触发行走臂吸附硅片，移动到指定料盒上方，吸盘破真空，料盒计数，若为满料盒状态则对该料盒进行标记，触发行走臂复位
S4、当小车组件检测到满料盒标记信号后，通过X轴模组与Y轴模组移动到指定满料盒坐标位置，Z轴模组抬升，到位后取下满料盒，满料盒移动至等待位并上空料盒，动作完成后触发小车组件的X轴模组与Y轴模组移动至料盒移载机对接口位置，传送底板将满料盒往料盒移载机内送料，取走满料盒内的硅片后，空料盒回流到传送底板上

图11

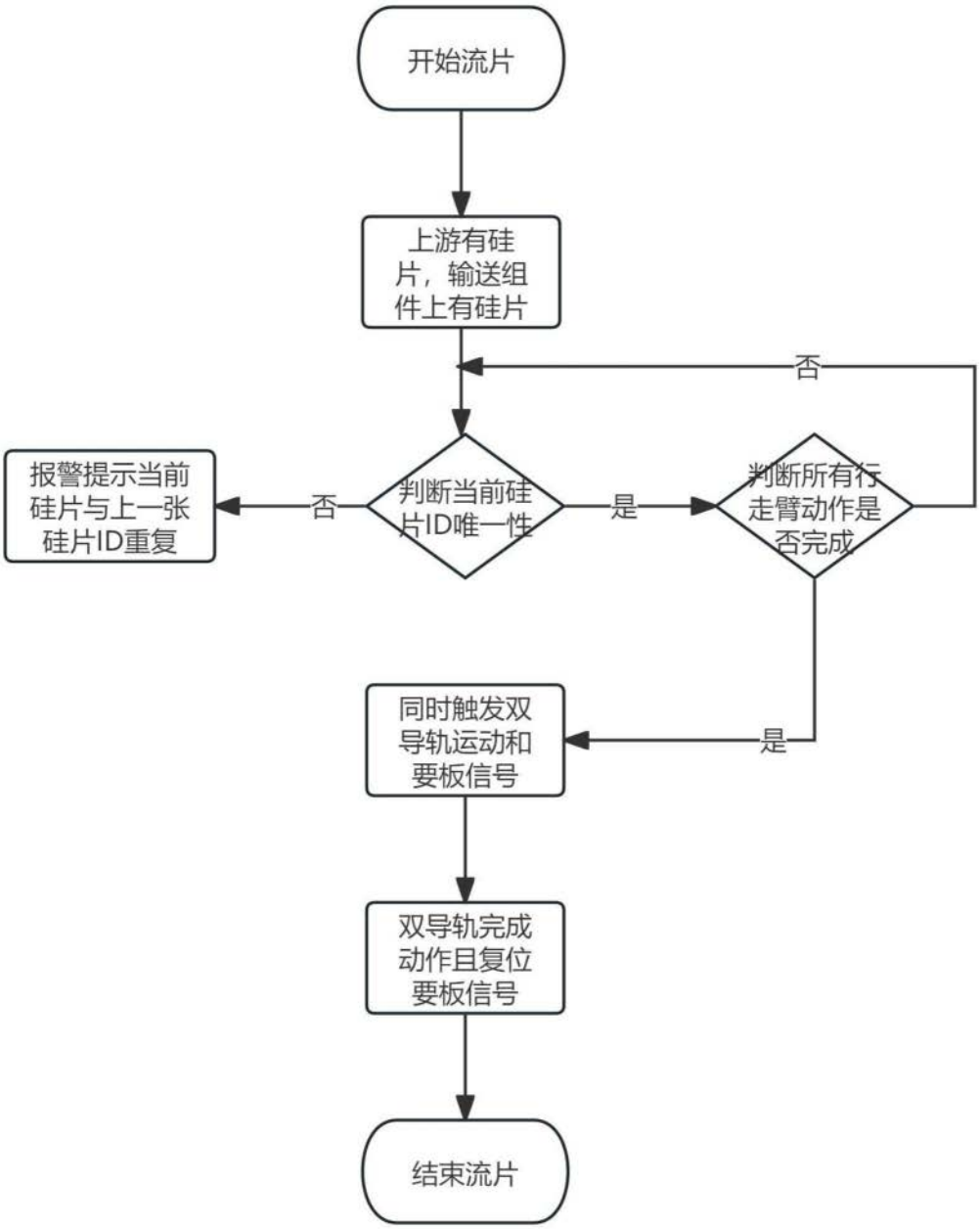

开始流片
上游有硅片，输送组件上有硅片
否
报警提示当前硅片与上一张硅片ID重复
否
判断当前硅片ID唯一性
是
判断所有行走臂动作是否完成
同时触发双导轨运动和要板信号
是
双导轨完成动作且复位要板信号
结束流片

图12

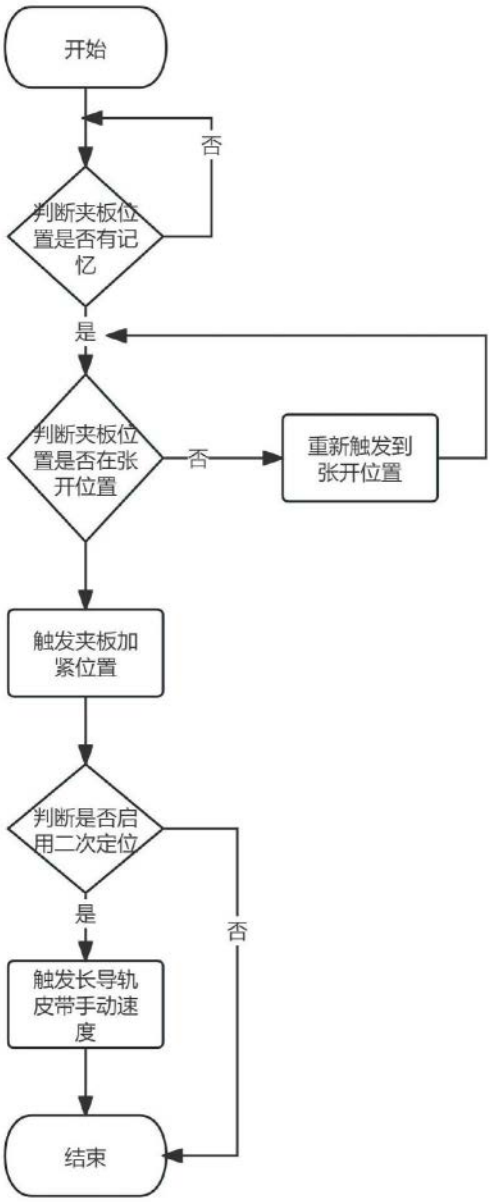

开始
否
判断夹板位置是否有记忆
是
判断夹板位置是否在张开位置
否
重新触发到张开位置
触发夹板加紧位置
判断是否启用二次定位
是
否
触发长导轨皮带手动速度
结束

图13

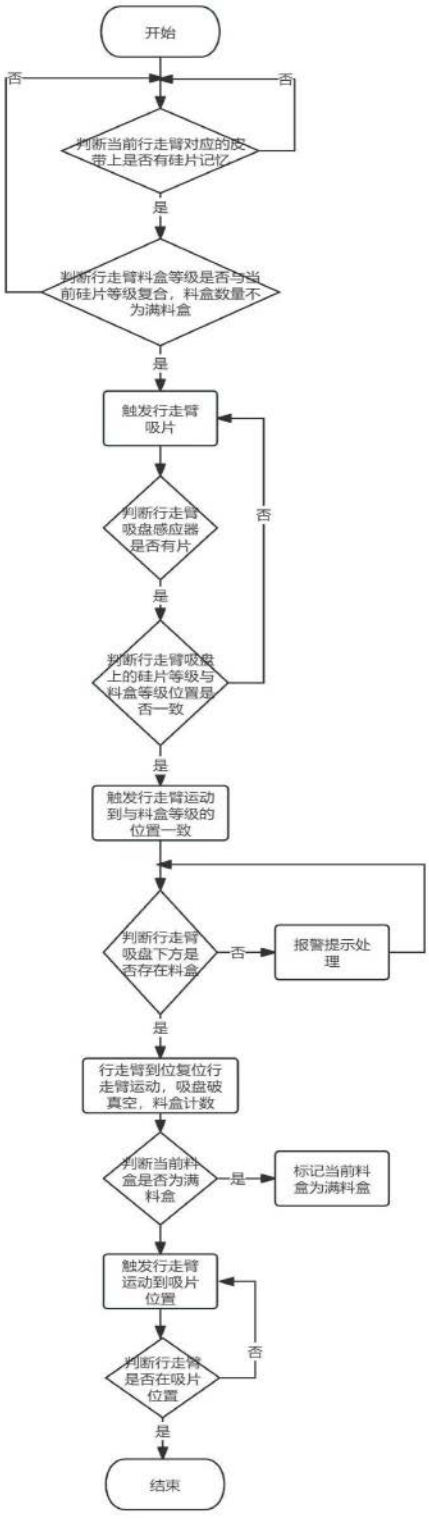

开始
否
否
判断当前行走臂对应的皮带上是否有硅片记忆
是
判断行走臂料盒等级是否与当前硅片等级复合，料盒数量不为满料盒
是
触发行走臂吸片
判断行走臂吸盘感应器是否有片
否
是
判断行走臂吸盘上的硅片等级与料盒等级位置是否一致
是
触发行走臂运动到与料盒等级的位置一致
判断行走臂吸盘下方是否存在料盒
否
报警提示处理
是
行走臂到位复位行走臂运动，吸盘破真空，料盒计数
判断当前料盒是否为满料盒
是
标记当前料盒为满料盒
触发行走臂运动到吸片位置
判断行走臂是否在吸片位置
否
是
结束

图14

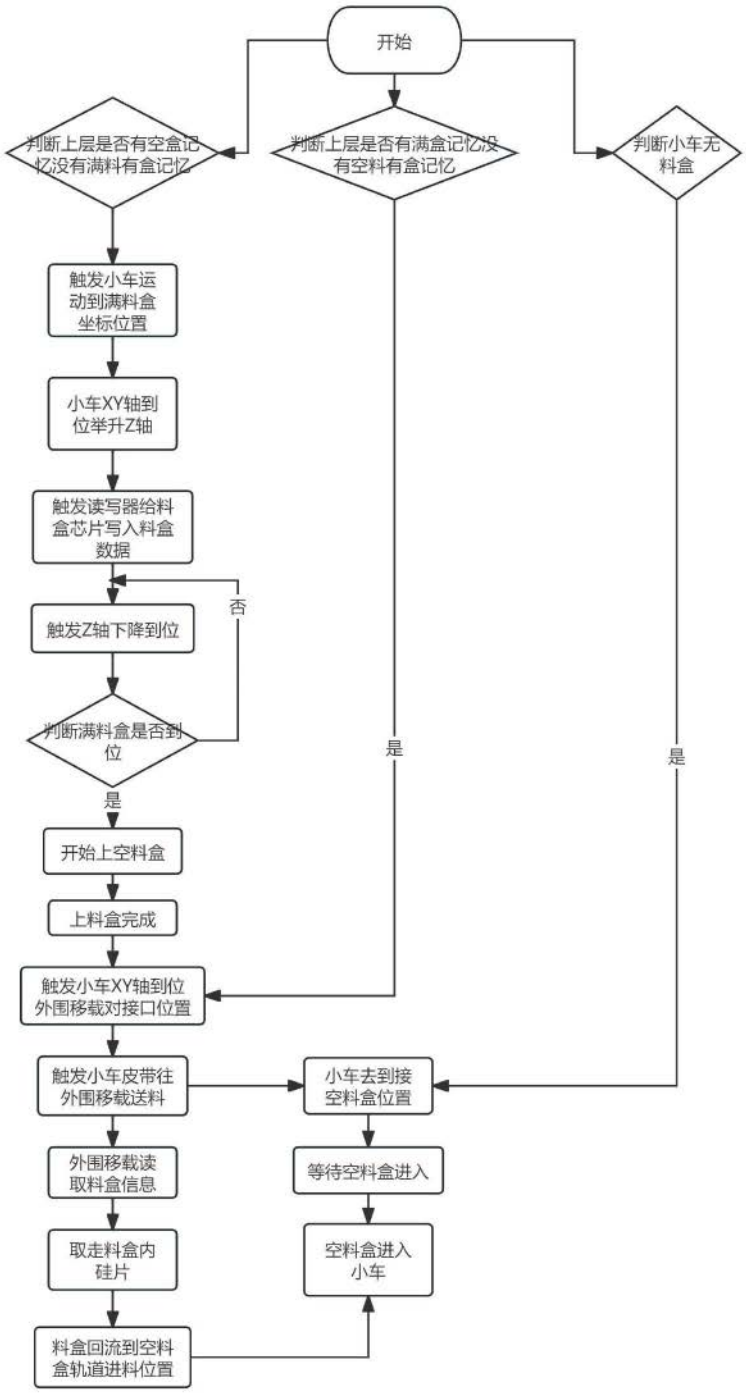

开始
判断上层是否有空盒记忆没有满料有盒记忆
判断上层是否有满盒记忆没有空料有盒记忆
判断小车无料盒
触发小车运动到满料盒坐标位置
小车XY轴到位举升Z轴
触发读写器给料盒芯片写入料盒数据
触发Z轴下降到位
判断满料盒是否到位
否
是
是
是
开始上空料盒
上料盒完成
触发小车XY轴到位外围移载对接口位置
触发小车皮带往外围移载送料
小车去到接空料盒位置
外围移载读取料盒信息
等待空料盒进入
取走料盒内硅片
空料盒进入小车
料盒回流到空料盒轨道进料位置

图15