



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109390258 B

(45) 授权公告日 2020.12.08

(21) 申请号 201811313639.X

(22) 申请日 2018.11.06

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109390258 A

(43) 申请公布日 2019.02.26

(73) 专利权人 深圳格兰达智能装备股份有限公司

地址 518109 广东省深圳市坪山新区大工业区翠景路33号格兰达装备产业园

(72) 发明人 林宜龙 刘飞 王能翔 吴松
袁启湖 吕玲利 林清岚 张萍萍
占勇 吴海裕

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 颜希文 黄华莲

(51) Int.Cl.

H01L 21/67 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101722738 A, 2010.06.09

CN 206742198 U, 2017.12.12

US 2009/0038986 A1, 2009.02.12

US 8141766 B1, 2012.03.27

审查员 张燕楠

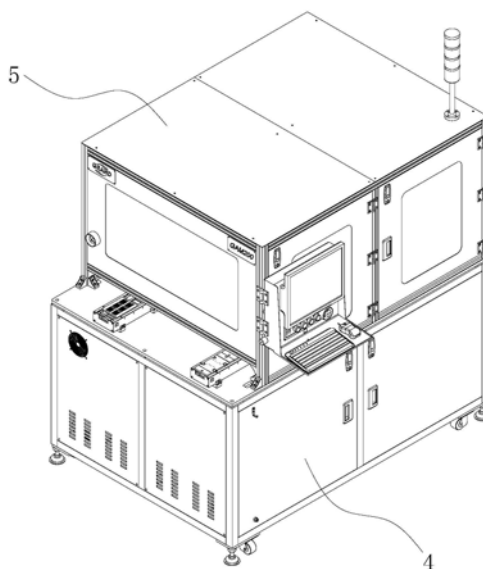
权利要求书6页 说明书18页 附图18页

(54) 发明名称

一种芯片自动压盖设备

(57) 摘要

本发明提供一种芯片自动压盖设备,跟现有技术相比,该芯片自动压盖设备能够连续、快速、独立地完成芯片上盖与芯片压合的全部环节,工作人员只需进行治具更换等简单的操作,从而大大地提高了芯片压盖工作的效率,减少了工作人员的工作量,降低了用工成本,同时避免了人工压盖所带来的压合位置不准确、经常出现漏胶等问题,提高了完成品的合格率。



1. 一种芯片自动压盖设备,其特征在于,包括机架、中间模组、输送模组、翻转移栽模组、组装模组以及压合模组;

所述机架设有工作平台,所述工作平台上设有中间工位、上盖治具上料工位、翻转工位、芯片治具上料工位、组装工位以及压合工位;

所述中间模组包括交换机构,所述交换机构设于所述中间工位,所述交换机构包括用于放置芯片上盖的辅助盖板,且所述辅助盖板的正反面均可与上盖治具的正面合成将芯片上盖夹在中间的翻转组件;

所述输送模组包括上盖治具输送线和芯片治具输送线,所述上盖治具输送线连接所述上盖治具上料工位与所述翻转工位,所述上盖治具输送线设有第一顶升机构,所述第一顶升机构设于所述翻转工位,用于承托上盖治具或所述翻转组件,所述芯片治具输送线依次连接所述芯片治具上料工位、所述组装工位以及所述压合工位,所述芯片治具输送线设有第二顶升机构,所述第二顶升机构设于所述压合工位,用于承托芯片治具;

所述翻转移栽模组包括翻转机构和移栽机构,所述翻转机构设于所述翻转工位,用于将所述翻转组件翻转 180° ,所述移栽机构用于在所述翻转工位与所述中间工位之间运输所述辅助盖板;

所述组装模组包括机械手机构,所述机械手机构用于将芯片上盖从所述中间工位运输至所述组装工位;

所述压合模组包括下压机构,所述下压机构横跨于所述第二顶升机构的上方,用于将芯片上盖与芯片压合。

2. 根据权利要求1所述的芯片自动压盖设备,其特征在于,所述中间工位包括第一交换位和第二交换位,所述交换机构还包括交换导轨、交换气缸以及用于承托所述辅助盖板的交换托板,所述交换导轨通过其两端设置的支撑块固定于所述工作平台的顶面,且所述交换导轨连接所述第一交换位与所述第二交换位,所述交换托板与所述交换导轨滑动连接,所述交换气缸设为两个,两个所述交换气缸分别固定于所述交换导轨的两端,用于驱动所述交换托板在所述第一交换位与所述第二交换位之间滑动,所述交换导轨远离所述交换气缸的一端设有辅助盖板接近开关;

所述交换机构设为两组,两组所述交换机构的交换导轨并排设置。

3. 根据权利要求1所述的芯片自动压盖设备,其特征在于,所述第一顶升机构包括第一顶升气缸、第一安装支架以及用于承托上盖治具或翻转组件的第一顶升平台,所述工作平台在所述翻转工位内设有第一顶升气缸安装孔,所述第一顶升气缸通过所述第一安装支架竖直地安装于所述第一顶升气缸安装孔内,所述第一安装支架的两侧设有竖直设置的第一顶升导轨,所述第一顶升平台横跨于所述第一安装支架的上方并与所述第一顶升导轨滑动连接,所述第一顶升气缸的活塞杆与所述第一顶升平台相连接;

所述第二顶升机构包括第二顶升气缸、第二安装支架以及第二顶升平台,所述工作平台在所述压合工位内设有第二顶升气缸安装孔,所述第二顶升气缸通过所述第二安装支架竖直地安装于所述第二顶升气缸安装孔内,所述第二安装支架的两侧设有竖直设置的第二顶升导轨,所述第二顶升平台横跨于所述第二安装支架的上方并与所述第二顶升导轨滑动连接,所述第二顶升气缸的活塞杆与所述第二顶升平台相连接。

4. 根据权利要求1所述的芯片自动压盖设备,其特征在于,所述翻转机构包括升降气

缸、竖直底板以及翻转电机,所述工作平台设有升降气缸安装孔,所述升降气缸竖直地安装于所述升降气缸安装孔内,所述竖直底板设于所述升降气缸安装孔的上方并与所述升降气缸的顶部相连接,所述竖直底板上设有电机安装孔,所述电机安装孔的两侧设有竖直设置的升降导轨,所述翻转电机水平地设于所述电机安装孔内并通过电机托架与所述升降导轨滑动连接,所述升降气缸的活塞杆与所述电机托架相连接,所述翻转电机的输出端设有气爪,所述气爪上设有用于抓取所述翻转组件的钳板;

所述翻转机构还包括水平底板、侧推气缸以及侧推导轨,所述水平底板固定于所述工作平台上所述升降气缸安装孔所在的位置,且所述水平底板设有供所述升降气缸穿过的避让孔,所述侧推气缸固定于所述水平底板上,所述侧推导轨设于所述侧推气缸的两侧,且所述侧推气缸和所述侧推导轨均垂直于所述竖直底板,所述竖直底板的底部与所述侧推导轨滑动连接,所述侧推气缸的活塞杆与所述竖直底板相连接。

5. 根据权利要求1所述的芯片自动压盖设备,其特征在于,所述移栽机构包括第一移栽导轨、第二移栽导轨、第三移栽导轨、第一移栽电机、第二移栽电机、第三移栽电机以及拾取组件,所述第一移栽导轨通过其两端设置的第一支撑柱水平地架设于所述工作平台的顶面,所述第二移栽导轨水平地设于所述第一移栽导轨的上方并与所述第一移栽导轨滑动连接,且所述第二移栽导轨垂直于所述第一移栽导轨,所述第三移栽导轨竖直地固定于所述第二移栽导轨的正面并与所述第二移栽导轨滑动连接,所述拾取组件设于所述第三移栽导轨的正面并与所述第三移栽导轨滑动连接,所述第一移栽电机固定于所述第一移栽导轨的一端并通过第一拖链带动所述第二移栽导轨沿所述第一移栽导轨滑动,所述第二移栽电机固定于所述第二移栽导轨的一端并通过第二拖链带动所述第三移栽导轨沿所述第二移栽导轨滑动,所述第三移栽电机固定于所述第三移栽导轨的顶端并通过第一传动轴带动所述拾取组件沿所述第三移栽导轨滑动;

所述拾取组件包括拾取组件底板、拾取组件导轨、吸盘安装板、吸盘、顶针座以及卸料顶针,所述拾取组件底板与所述第三移栽导轨滑动连接,所述拾取组件导轨竖直地固定于所述拾取组件底板的正面,所述吸盘安装板与所述拾取组件导轨滑动连接,所述吸盘固定于所述吸盘安装板的底面,用于吸取所述辅助盖板或上盖治具,所述顶针座固定于所述吸盘安装板的顶面,所述卸料顶针穿设于所述顶针座内并可上下滑动,且所述吸盘安装板设有供所述卸料顶针穿过的针孔。

6. 根据权利要求1所述的芯片自动压盖设备,其特征在于,所述机械手机构包括基座、摆臂、活动头以及吸取组件,所述基座固定于所述工作平台的顶面,所述摆臂的一端与所述基座转动连接,所述摆臂的另一端与所述活动头转动连接,所述活动头设有竖直设置的转轴,所述吸取组件设于所述转轴的底端,用于吸取芯片上盖;

所述吸取组件包括锁紧连接块、吸取组件底板、吸嘴安装板、吸嘴、气管接头以及真空发生器,所述锁紧连接块可拆卸地固定于所述转轴的底端,所述吸取组件底板固定于所述锁紧连接块上,所述吸嘴安装板与所述吸取组件底板相连接,所述吸嘴固定于所述吸嘴安装板的底面,用于吸取芯片上盖,所述气管接头固定于所述吸嘴安装板的顶面并与所述吸嘴相通,所述真空发生器固定于所述活动头的旁侧,且所述真空发生器与所述气管接头之间连接有通气管;

所述吸取组件还包括缓冲导轨和缓冲弹簧,所述吸取组件底板设有横向凹槽,所述缓

冲导轨竖直地固定于所述横向凹槽内,所述吸嘴安装板与所述缓冲导轨滑动连接,所述吸嘴安装板的顶部设有竖直设置的导向轴,所述横向凹槽的上槽壁设有供所述导向轴穿过的导向孔,所述缓冲弹簧套于所述导向轴上;

所述机械手机构还包括组装视觉组件,所述组装视觉组件包括组装调节基板、组装相机安装板、组装相机、组装调节块以及组装光源透光罩,所述组装调节基板竖直地设于所述活动头的旁侧并通过连接板与所述活动头相连接,所述组装调节基板设有竖直设置的调节滑槽,所述组装相机安装板呈水平设置,且所述组装相机安装板的一端与所述调节滑槽滑动连接,所述组装相机安装板的另一端设有可拆卸的活动块,所述组装相机竖直地夹紧于所述活动块与所述组装相机安装板之间,所述组装相机的底部设有组装镜头,所述组装调节块设于所述组装相机安装板的下方并与所述组装调节基板滑动连接,所述组装光源透光罩呈水平设置并与所述组装调节块相连接,所述组装光源透光罩设有正对所述组装镜头的组装透光孔。

7. 根据权利要求1所述的芯片自动压盖设备,其特征在于,所述下压机构包括两组单边下压组件,两组所述单边下压组件分居所述第二顶升机构的两侧且相对设置,所述单边下压组件包括下压垫板、下压气缸安装板、下压气缸以及下压臂,所述下压垫板设于所述工作平台的顶面,所述下压气缸安装板固定于所述下压垫板上,所述下压气缸竖直地固定于所述下压气缸安装板的一侧,所述下压臂设于所述下压气缸的上方并与所述下压气缸的活塞杆相连接,两组所述单边下压组件的下压臂之间还连接有压合板,所述压合板横跨于所述第二顶升机构的上方;

两组所述单边下压组件之间还设有同步连杆,所述同步连杆的两端分别通过支撑连接块与所述下压垫板相连接;

所述压合模组还包括偏移机构,所述偏移机构包括偏移导轨和偏移座,所述偏移导轨固定于所述工作平台的顶面,所述偏移座与所述偏移导轨滑动连接,所述下压气缸安装板和所述支撑连接块固定于所述偏移座的顶面;

所述偏移机构还包括偏移气缸,所述偏移气缸固定于所述工作平台的顶面,且所述偏移气缸的活塞杆与所述偏移座相连接。

8. 根据权利要求1所述的芯片自动压盖设备,其特征在于,所述工作平台上还设有上盖治具回收工位和上盖治具下料工位,所述输送模组还包括上盖治具回收线,所述上盖治具回收线连接所述上盖治具回收工位与所述上盖治具下料工位,所述移栽机构用于将上盖治具从所述翻转工位运输至所述上盖治具回收工位;

所述上盖治具输送线、所述芯片治具输送线以及所述上盖治具回收线均由若干传送带机构组成,所述传送带机构包括皮带轮组件和输送电机,所述皮带轮组件包括立板、第一从动轮、第二从动轮以及传送皮带,所述第一从动轮和所述第二从动轮分别靠近所述立板的两端设置,所述第一从动轮与所述第二从动轮通过所述传送皮带相连接,所述传送皮带用于运输芯片治具或上盖治具,所述皮带轮组件设为两组,两组所述皮带轮组件的立板相对平行设置并通过垫块固定于所述工作平台的顶面,所述第一从动轮、所述第二从动轮以及所述传送皮带设于所述立板的内侧,且两组所述皮带轮组件的第一从动轮通过同步轴相连接,所述输送电机设于所述同步轴的下方并通过输送电机安装板固定于所述工作平台的底面,所述输送电机的输出端设有主动轮,所述同步轴上设有传动轮,所述传动轮与所述主动

轮通过同步带相连接,且所述工作平台设有供所述同步带穿过的动力传输孔;

所述皮带轮组件还包括张紧滚轮和治具接近开关,所述张紧滚轮通过滚轮座固定于所述立板的内侧,所述治具接近开关通过开关座固定于所述传送带机构的其中一组皮带轮组件的立板的内侧,用于控制所述输送电机的启停。

9. 根据权利要求8所述的芯片自动压盖设备,其特征在于,所述上盖治具输送线设有翻转工位限位板,将组成所述上盖治具输送线的传送带机构记为第一传送带机构,所述第一传送带机构的两组所述皮带轮组件分居所述第一顶升机构的两侧,所述翻转工位限位板设于所述第一顶升机构的下游一侧且固定于所述第一传送带机构的两组皮带轮组件的立板的顶部;

所述工作平台上还设有待翻转工位,所述上盖治具输送线依次连接所述上盖治具上料工位、所述待翻转工位以及所述翻转工位,所述上盖治具输送线设有第一阻挡机构,所述第一阻挡机构设于所述待翻转工位且位于所述第一传送带机构的两组皮带轮组件之间,所述第一阻挡机构包括第一阻挡底座、第一阻挡导轨、第一阻挡气缸以及第一阻挡板,所述第一阻挡底座固定于所述工作平台的顶面,所述第一阻挡导轨竖直地固定于所述第一阻挡底座朝向所述上盖治具上料工位的侧面,所述第一阻挡气缸竖直地设于所述第一阻挡底座朝向所述翻转工位的侧面,所述第一阻挡板与所述第一阻挡导轨滑动连接,所述第一阻挡气缸的活塞杆与所述第一阻挡板相连接;

所述芯片治具输送线设有压合工位限位板,将组成所述芯片治具输送线的传送带机构记为第二传送带机构,所述第二传送带机构的两组所述皮带轮组件分居所述第二顶升机构的两侧,所述下压机构横跨于所述第二传送带机构的两组所述皮带轮组件的上方,所述压合工位限位板设于所述第二顶升机构的下游一侧且固定于所述第二传送带机构的两组皮带轮组件的立板的顶部;

所述工作平台上还设有待组装工位,所述芯片治具输送线依次连接所述芯片治具上料工位、所述待组装工位、所述组装工位以及所述压合工位,所述芯片治具输送线设有第二阻挡机构和第三阻挡机构,所述第二阻挡机构设于所述待组装工位且位于所述第二传送带机构的两组皮带轮组件之间,所述第二阻挡机构包括第二阻挡底座、第二阻挡导轨、第二阻挡气缸以及第二阻挡板,所述第二阻挡底座固定于所述工作平台的顶面,所述第二阻挡导轨竖直地固定于所述第二阻挡底座朝向所述芯片治具上料工位的侧面,所述第二阻挡气缸竖直地设于所述第二阻挡底座朝向所述组装工位的侧面,所述第二阻挡板与所述第二阻挡导轨滑动连接,所述第二阻挡气缸的活塞杆与所述第二阻挡板相连接,所述第三阻挡机构设于所述组装工位且位于所述第二传送带机构的两组皮带轮组件之间,所述第三阻挡机构包括第三阻挡底座、第三阻挡导轨、第三阻挡气缸以及第三阻挡板,所述第三阻挡底座固定于所述工作平台的顶面,所述第三阻挡导轨竖直地固定于所述第三阻挡底座朝向所述待组装工位的侧面,所述第三阻挡气缸竖直地设于所述第三阻挡底座朝向所述压合工位的侧面,所述第三阻挡板与所述第三阻挡导轨滑动连接,所述第三阻挡气缸的活塞杆与所述第三阻挡板相连接;

所述上盖治具回收线设有第三顶升机构和上盖治具堆叠机构,二者均设于所述上盖治具下料工位,且所述上盖治具堆叠机构设于所述第三顶升机构的上方;

所述第三顶升机构包括第三顶升气缸、第三安装支架以及第三顶升平台,所述工作平

台在所述上盖治具下料工位内设有第三顶升气缸安装孔,所述第三顶升气缸通过所述第三安装支架竖直地安装于所述第三顶升气缸安装孔内,所述第三安装支架的两侧设有竖直设置的第三顶升导轨,所述第三顶升平台横跨于所述第三安装支架的上方并与所述第三顶升导轨滑动连接,所述第三顶升气缸的活塞杆与所述第三顶升平台相连接,将组成所述上盖治具回收线的传送带机构记为第三传送带机构,所述第三传送带机构的两组所述皮带轮组件分居所述第三顶升机构的两侧;

所述上盖治具堆叠机构包括导向柱和托板组件,所述导向柱设为两组,将两组所述导向柱分别记为第一导向柱和第二导向柱,所述第一导向柱设为两根,两根所述第一导向柱竖直地固定于所述第三传送带机构的其中一组皮带轮组件的立板的顶部,且其中一根所述第一导向柱的顶端设有光电检测探头,所述第二导向柱设为两根,两根所述第二导向柱竖直地固定于所述第三传送带机构的另一组皮带轮组件的立板的顶部,所述托板组件设为两组,将两组所述托板组件分别记为第一托板组件和第二托板组件,所述第一托板组件固定于所述第三传送带机构的其中一组皮带轮组件的立板的顶部,且所述第一托板组件设于两根所述第一导向柱之间,所述第二托板组件固定于所述第三传送带机构的另一组皮带轮组件的立板的顶部,且所述第二托板组件设于两根所述第二导向柱之间,所述第一导向柱、所述第二导向柱、所述第一托板组件以及所述第二托板组件构成用于容置上盖治具的治具收集位;

所述托板组件包括活动托板和托板安装座,所述托板安装座固定于所述第三传送带机构的皮带轮组件的立板的顶部,所述活动托板与所述托板安装座转动连接并可向上翻转;

所述上盖治具回收线还设有上盖治具下料工位限位板,所述上盖治具下料工位限位板设于所述上盖治具堆叠机构的下游一侧且固定于所述第三传送带机构的两组皮带轮组件的立板的顶部。

10. 根据权利要求1所述的芯片自动压盖设备,其特征在于,还包括完成品卸料模组,所述完成品卸料模组包括搬运机构,所述工作平台上设有芯片治具下料工位,所述搬运机构用于在所述压合工位与所述芯片治具下料工位之间运输芯片治具;

所述搬运机构包括第一搬运导轨、第二搬运导轨、第一搬运电机、第二搬运电机以及抓取组件,所述第一搬运导轨通过其两端设置的第二支撑柱水平地架设于所述工作平台的顶面,所述第二搬运导轨水平地设于所述第一搬运导轨的上方并与所述第一搬运导轨滑动连接,且所述第二搬运导轨垂直于所述第一搬运导轨,所述第一搬运电机固定于所述第一搬运导轨的一端并通过第三拖链带动所述第二搬运导轨沿所述第一搬运导轨滑动,所述抓取组件与所述第二搬运导轨滑动连接,所述第二搬运电机固定于所述第二搬运导轨的一端并通过第四拖链带动所述抓取组件沿所述第二搬运导轨滑动;

所述抓取组件包括抓取组件底板,抓取组件导轨、夹爪安装板、抓取组件电机、夹爪气缸以及活动夹板,所述抓取组件底板与所述第二搬运导轨滑动连接,所述抓取组件导轨竖直地固定于所述抓取组件底板的正面,所述夹爪安装板与所述抓取组件导轨滑动连接,所述抓取组件电机设于抓取组件导轨的顶端并通过第二传动轴带动所述夹爪安装板沿所述抓取组件导轨滑动,所述夹爪气缸水平地固定于所述夹爪安装板的底部,且所述夹爪气缸设有两组指向相反的伸缩杆,所述活动夹板设为两块,两块所述活动夹板分别通过固定板固定于两组所述伸缩杆上,所述夹爪安装板上还设有检测板,所述检测板的底部设有检测

接近开关；

所述搬运机构还包括检测视觉组件，所述检测视觉组件包括检测相机安装板、检测相机、检测调节气缸、检测调节基板、检测调节块以及检测光源透光罩，所述检测相机安装板固定于所述抓取组件底板的正面，所述检测相机竖直地固定于所述检测相机安装板上，所述检测相机的底部设有检测镜头，所述检测调节气缸竖直地固定于所述抓取组件底板的正面，所述检测调节基板固定于所述检测调节气缸的活塞杆上，所述检测调节块设于所述检测相机安装板的下方并与所述检测调节基板滑动连接，所述检测光源透光罩呈水平设置并与所述检测调节块相连接，所述检测光源透光罩设有正对所述检测镜头的检测透光孔；

所述完成品卸料模组还包括芯片治具堆叠机构，所述芯片治具堆叠机构设于所述芯片治具下料工位，所述芯片治具堆叠机构包括固定托板、低位接近开关以及高位接近开关，所述固定托板通过其底部设置的支撑腿固定于所述工作平台的顶面，所述固定托板设有通孔，所述低位接近开关设于所述通孔内并通过低位开关支架固定于所述工作平台的顶面，所述高位接近开关设于所述固定托板的旁侧并通过高位开关支架固定于所述工作平台的顶面，且所述高位接近开关高于所述固定托板。

一种芯片自动压盖设备

技术领域

[0001] 本发明涉及芯片组装技术领域,尤其涉及一种芯片自动压盖设备。

背景技术

[0002] 随着国家综合国力的不断发展,中国工业有了长足的进步,从之前的劳动密集型产业不断向高新技术型产业高速发展,自动化产业也因此有了强有力的基础支撑。与此同时,人们的生活水平也随着国家的富强有了质的跨越,但随之而来的是人们对物质需求的不断增长,这也直接导致了国内工厂用工成本的不断增加。在此基础上,很多工厂为了节约成本,提高企业竞争力,都在努力减少用工成本,开始大量导入自动化设备。

[0003] 在半导体行业中,芯片的压盖工作大都是通过人工完成的,不仅效率低,成本高,且由于压合位置的不准确,经常出现漏胶等现象,造成产品的不良品率居高不下。

发明内容

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供一种芯片自动压盖设备,具有工作效率高、用工成本低、压合位置不准确、产品合格率高等优点。

[0005] 基于上述结构,本发明提供了一种芯片自动压盖设备,包括机架、中间模组、输送模组、翻转移栽模组、组装模组以及压合模组;

[0006] 所述机架设有工作平台,所述工作平台上设有中间工位、上盖治具上料工位、翻转工位、芯片治具上料工位、组装工位以及压合工位;

[0007] 所述中间模组包括交换机构,所述交换机构设于所述中间工位,所述交换机构包括用于放置芯片上盖的辅助盖板,且所述辅助盖板的正反面均可与上盖治具的正面合成将芯片上盖夹在中间的翻转组件;

[0008] 所述输送模组包括上盖治具输送线和芯片治具输送线,所述上盖治具输送线连接所述上盖治具上料工位与所述翻转工位,所述上盖治具输送线设有第一顶升机构,所述第一顶升机构设于所述翻转工位,用于承托上盖治具或所述翻转组件,所述芯片治具输送线依次连接所述芯片治具上料工位、所述组装工位以及所述压合工位,所述芯片治具输送线设有第二顶升机构,所述第二顶升机构设于所述压合工位,用于承托芯片治具;

[0009] 所述翻转移栽模组包括翻转机构和移栽机构,所述翻转机构设于所述翻转工位,用于将所述翻转组件翻转180°,所述移栽机构用于在所述翻转工位与所述中间工位之间运输所述辅助盖板;

[0010] 所述组装模组包括机械手机构,所述机械手机构用于将芯片上盖从所述中间工位运输至所述组装工位;

[0011] 所述压合模组包括下压机构,所述下压机构横跨于所述第二顶升机构的上方,用于将芯片上盖与芯片压合。

[0012] 作为优选方案,所述中间工位包括第一交换位和第二交换位,所述交换机构还包括交换导轨、交换气缸以及用于承托所述辅助盖板的交换托板,所述交换导轨通过其两端

设置的支撑块固定于所述工作平台的顶面,且所述交换导轨连接所述第一交换位与所述第二交换位,所述交换托板与所述交换导轨滑动连接,所述交换气缸设为两个,两个所述交换气缸分别固定于所述交换导轨的两端,用于驱动所述交换托板在所述第一交换位与所述第二交换位之间滑动,所述交换导轨远离所述交换气缸的一端设有辅助盖板接近开关;

[0013] 所述交换机构设为两组,两组所述交换机构的交换导轨并排设置。

[0014] 作为优选方案,所述第一顶升机构包括第一顶升气缸、第一安装支架以及用于承托上盖治具或翻转组件的第一顶升平台,所述工作平台在所述翻转工位内设有第一顶升气缸安装孔,所述第一顶升气缸通过所述第一安装支架竖直地安装于所述第一顶升气缸安装孔内,所述第一安装支架的两侧设有竖直设置的第一顶升导轨,所述第一顶升平台横跨于所述第一安装支架的上方并与所述第一顶升导轨滑动连接,所述第一顶升气缸的活塞杆与所述第一顶升平台相连接;

[0015] 所述第二顶升机构包括第二顶升气缸、第二安装支架以及第二顶升平台,所述工作平台在所述压合工位内设有第二顶升气缸安装孔,所述第二顶升气缸通过所述第二安装支架竖直地安装于所述第二顶升气缸安装孔内,所述第二安装支架的两侧设有竖直设置的第二顶升导轨,所述第二顶升平台横跨于所述第二安装支架的上方并与所述第二顶升导轨滑动连接,所述第二顶升气缸的活塞杆与所述第二顶升平台相连接。

[0016] 作为优选方案,所述翻转机构包括升降气缸、竖直底板以及翻转电机,所述工作平台设有升降气缸安装孔,所述升降气缸竖直地安装于所述升降气缸安装孔内,所述竖直底板设于所述升降气缸安装孔的上方并与所述升降气缸的顶部相连接,所述竖直底板上设有电机安装孔,所述电机安装孔的两侧设有竖直设置的升降导轨,所述翻转电机水平地设于所述电机安装孔内并通过电机托架与所述升降导轨滑动连接,所述升降气缸的活塞杆与所述电机托架相连接,所述翻转电机的输出端设有气爪,所述气爪上设有用于抓取所述翻转组件的钳板;

[0017] 所述翻转机构还包括水平底板、侧推气缸以及侧推导轨,所述水平底板固定于所述工作平台上所述升降气缸安装孔所在的位置,且所述水平底板设有供所述升降气缸穿过的避让孔,所述侧推气缸固定于所述水平底板上,所述侧推导轨设于所述侧推气缸的两侧,且所述侧推气缸和所述侧推导轨均垂直于所述竖直底板,所述竖直底板的底部与所述侧推导轨滑动连接,所述侧推气缸的活塞杆与所述竖直底板相连接。

[0018] 作为优选方案,所述移栽机构包括第一移栽导轨、第二移栽导轨、第三移栽导轨、第一移栽电机、第二移栽电机、第三移栽电机以及拾取组件,所述第一移栽导轨通过其两端设置的第一支撑柱水平地架设于所述工作平台的顶面,所述第二移栽导轨水平地设于所述第一移栽导轨的上方并与所述第一移栽导轨滑动连接,且所述第二移栽导轨垂直于所述第一移栽导轨,所述第三移栽导轨竖直地固定于所述第二移栽导轨的正面并与所述第二移栽导轨滑动连接,所述拾取组件设于所述第三移栽导轨的正面并与所述第三移栽导轨滑动连接,所述第一移栽电机固定于所述第一移栽导轨的一端并通过第一拖链带动所述第二移栽导轨沿所述第一移栽导轨滑动,所述第二移栽电机固定于所述第二移栽导轨的一端并通过第二拖链带动所述第三移栽导轨沿所述第二移栽导轨滑动,所述第三移栽电机固定于所述第三移栽导轨的顶端并通过第一传动轴带动所述拾取组件沿所述第三移栽导轨滑动;

[0019] 所述拾取组件包括拾取组件底板、拾取组件导轨、吸盘安装板、吸盘、顶针座以及

卸料顶针,所述拾取组件底板与所述第三移栽导轨滑动连接,所述拾取组件导轨竖直地固定于所述拾取组件底板的正面,所述吸盘安装板与所述拾取组件导轨滑动连接,所述吸盘固定于所述吸盘安装板的底面,用于吸取所述辅助盖板或上盖治具,所述顶针座固定于所述吸盘安装板的顶面,所述卸料顶针穿设于所述顶针座内并可上下滑动,且所述吸盘安装板设有供所述卸料顶针穿过的针孔。

[0020] 作为优选方案,所述机械手机构包括基座、摆臂、活动头以及吸取组件,所述基座固定于所述工作平台的顶面,所述摆臂的一端与所述基座转动连接,所述摆臂的另一端与所述活动头转动连接,所述活动头设有竖直设置的转轴,所述吸取组件设于所述转轴的底端,用于吸取芯片上盖;

[0021] 所述吸取组件包括锁紧连接块、吸取组件底板、吸嘴安装板、吸嘴、气管接头以及真空发生器,所述锁紧连接块可拆卸地固定于所述转轴的底端,所述吸取组件底板固定于所述锁紧连接块上,所述吸嘴安装板与所述吸取组件底板相连接,所述吸嘴固定于所述吸嘴安装板的底面,用于吸取芯片上盖,所述气管接头固定于所述吸嘴安装板的顶面并与所述吸嘴相通,所述真空发生器固定于所述活动头的旁侧,且所述真空发生器与所述气管接头之间连接有通气管;

[0022] 所述吸取组件还包括缓冲导轨和缓冲弹簧,所述吸取组件底板设有横向凹槽,所述缓冲导轨竖直地固定于所述横向凹槽内,所述吸嘴安装板与所述缓冲导轨滑动连接,所述吸嘴安装板的顶部设有竖直设置的导向轴,所述横向凹槽的上槽壁设有供所述导向轴穿过的导向孔,所述缓冲弹簧套于所述导向轴上;

[0023] 所述机械手机构还包括组装视觉组件,所述组装视觉组件包括组装调节基板、组装相机安装板、组装相机、组装调节块以及组装光源透光罩,所述组装调节基板竖直地设于所述活动头的旁侧并通过连接板与所述活动头相连接,所述组装调节基板设有竖直设置的调节滑槽,所述组装相机安装板呈水平设置,且所述组装相机安装板的一端与所述调节滑槽滑动连接,所述组装相机安装板的另一端设有可拆卸的活动块,所述组装相机竖直地夹紧于所述活动块与所述组装相机安装板之间,所述组装相机的底部设有组装镜头,所述组装调节块设于所述组装相机安装板的下方并与所述组装调节基板滑动连接,所述组装光源透光罩呈水平设置并与所述组装调节块相连接,所述组装光源透光罩设有正对所述组装镜头的组装透光孔。

[0024] 作为优选方案,所述下压机构包括两组单边下压组件,两组所述单边下压组件分居所述第二顶升机构的两侧且相对设置,所述单边下压组件包括下压垫板、下压气缸安装板、下压气缸以及下压臂,所述下压垫板设于所述工作平台的顶面,所述下压气缸安装板固定于所述下压垫板上,所述下压气缸竖直地固定于所述下压气缸安装板的一侧,所述下压臂设于所述下压气缸的上方并与所述下压气缸的活塞杆相连接,两组所述单边下压组件的下压臂之间还连接有压合板,所述压合板横跨于所述第二顶升机构的上方;

[0025] 两组所述单边下压组件之间还设有同步连杆,所述同步连杆的两端分别通过支撑连接块与所述下压垫板相连接;

[0026] 所述压合模组还包括偏移机构,所述偏移机构包括偏移导轨和偏移座,所述偏移导轨固定于所述工作平台的顶面,所述偏移座与所述偏移导轨滑动连接,所述下压气缸安装板和所述支撑连接块固定于所述偏移座的顶面;

[0027] 所述偏移机构还包括偏移气缸,所述偏移气缸固定于所述工作平台的顶面,且所述偏移气缸的活塞杆与所述偏移座相连接。

[0028] 作为优选方案,所述工作平台上还设有上盖治具回收工位和上盖治具下料工位,所述输送模组还包括上盖治具回收线,所述上盖治具回收线连接所述上盖治具回收工位与所述上盖治具下料工位,所述移栽机构用于将上盖治具从所述翻转工位运输至所述上盖治具回收工位;

[0029] 所述上盖治具输送线、所述芯片治具输送线以及所述上盖治具回收线均由若干传送带机构组成,所述传送带机构包括皮带轮组件和输送电机,所述皮带轮组件包括立板、第一从动轮、第二从动轮以及传送皮带,所述第一从动轮和所述第二从动轮分别靠近所述立板的两端设置,所述第一从动轮与所述第二从动轮通过所述传送皮带相连接,所述传送皮带用于运输芯片治具或上盖治具,所述皮带轮组件设为两组,两组所述皮带轮组件的立板相对平行设置并通过垫块固定于所述工作平台的顶面,所述第一从动轮、所述第二从动轮以及所述传送皮带设于所述立板的内侧,且两组所述皮带轮组件的第一从动轮通过同步轴相连接,所述输送电机设于所述同步轴的下方并通过输送电机安装板固定于所述工作平台的底面,所述输送电机的输出端设有主动轮,所述同步轴上设有传动轮,所述传动轮与所述主动轮通过同步带相连接,且所述工作平台设有供所述同步带穿过的动力传输孔;

[0030] 所述皮带轮组件还包括张紧滚轮和治具接近开关,所述张紧滚轮通过滚轮座固定于所述立板的内侧,所述治具接近开关通过开关座固定于所述传送带机构的其中一组皮带轮组件的立板的内侧,用于控制所述输送电机的启停。

[0031] 作为优选方案,所述上盖治具输送线设有翻转工位限位板,将组成所述上盖治具输送线的传送带机构记为第一传送带机构,所述第一传送带机构的两组所述皮带轮组件分居所述第一顶升机构的两侧,所述翻转工位限位板设于所述第一顶升机构的下游一侧且固定于所述第一传送带机构的两组皮带轮组件的立板的顶部;

[0032] 所述工作平台上还设有待翻转工位,所述上盖治具输送线依次连接所述上盖治具上料工位、所述待翻转工位以及所述翻转工位,所述上盖治具输送线设有第一阻挡机构,所述第一阻挡机构设于所述待翻转工位且位于所述第一传送带机构的两组皮带轮组件之间,所述第一阻挡机构包括第一阻挡底座、第一阻挡导轨、第一阻挡气缸以及第一阻挡板,所述第一阻挡底座固定于所述工作平台的顶面,所述第一阻挡导轨竖直地固定于所述第一阻挡底座朝向所述上盖治具上料工位的侧面,所述第一阻挡气缸竖直地设于所述第一阻挡底座朝向所述翻转工位的侧面,所述第一阻挡板与所述第一阻挡导轨滑动连接,所述第一阻挡气缸的活塞杆与所述第一阻挡板相连接;

[0033] 所述芯片治具输送线设有压合工位限位板,将组成所述芯片治具输送线的传送带机构记为第二传送带机构,所述第二传送带机构的两组所述皮带轮组件分居所述第二顶升机构的两侧,所述下压机构横跨于所述第二传送带机构的两组所述皮带轮组件的上方,所述压合工位限位板设于所述第二顶升机构的下游一侧且固定于所述第二传送带机构的两组皮带轮组件的立板的顶部;

[0034] 所述工作平台上还设有待组装工位,所述芯片治具输送线依次连接所述芯片治具上料工位、所述待组装工位、所述组装工位以及所述压合工位,所述芯片治具输送线设有第二阻挡机构和第三阻挡机构,所述第二阻挡机构设于所述待组装工位且位于所述第二传送

带机构的两组皮带轮组件之间,所述第二阻挡机构包括第二阻挡底座、第二阻挡导轨、第二阻挡气缸以及第二阻挡板,所述第二阻挡底座固定于所述工作平台的顶面,所述第二阻挡导轨竖直地固定于所述第二阻挡底座朝向所述芯片治具上料工位的侧面,所述第二阻挡气缸竖直地设于所述第二阻挡底座朝向所述组装工位的侧面,所述第二阻挡板与所述第二阻挡导轨滑动连接,所述第二阻挡气缸的活塞杆与所述第二阻挡板相连接,所述第三阻挡机构设于所述组装工位且位于所述第二传送带机构的两组皮带轮组件之间,所述第三阻挡机构包括第三阻挡底座、第三阻挡导轨、第三阻挡气缸以及第三阻挡板,所述第三阻挡底座固定于所述工作平台的顶面,所述第三阻挡导轨竖直地固定于所述第三阻挡底座朝向所述待组装工位的侧面,所述第三阻挡气缸竖直地设于所述第三阻挡底座朝向所述压合工位的侧面,所述第三阻挡板与所述第三阻挡导轨滑动连接,所述第三阻挡气缸的活塞杆与所述第三阻挡板相连接;

[0035] 所述上盖治具回收线设有第三顶升机构和上盖治具堆叠机构,二者均设于所述上盖治具下料工位,且所述上盖治具堆叠机构设于所述第三顶升机构的上方;

[0036] 所述第三顶升机构包括第三顶升气缸、第三安装支架以及第三顶升平台,所述工作平台在所述上盖治具下料工位内设有第三顶升气缸安装孔,所述第三顶升气缸通过所述第三安装支架竖直地安装于所述第三顶升气缸安装孔内,所述第三安装支架的两侧设有竖直设置的第三顶升导轨,所述第三顶升平台横跨于所述第三安装支架的上方并与所述第三顶升导轨滑动连接,所述第三顶升气缸的活塞杆与所述第三顶升平台相连接,将组成所述上盖治具回收线的传送带机构记为第三传送带机构,所述第三传送带机构的两组所述皮带轮组件分居所述第三顶升机构的两侧;

[0037] 所述上盖治具堆叠机构包括导向柱和托板组件,所述导向柱设为两组,将两组所述导向柱分别记为第一导向柱和第二导向柱,所述第一导向柱设为两根,两根所述第一导向柱竖直地固定于所述第三传送带机构的其中一组皮带轮组件的立板的顶部,且其中一根所述第一导向柱的顶端设有光电检测探头,所述第二导向柱设为两根,两根所述第二导向柱竖直地固定于所述第三传送带机构的另一组皮带轮组件的立板的顶部,所述托板组件设为两组,将两组所述托板组件分别记为第一托板组件和第二托板组件,所述第一托板组件固定于所述第三传送带机构的其中一组皮带轮组件的立板的顶部,且所述第一托板组件设于两根所述第一导向柱之间,所述第二托板组件固定于所述第三传送带机构的另一组皮带轮组件的立板的顶部,且所述第二托板组件设于两根所述第二导向柱之间,所述第一导向柱、所述第二导向柱、所述第一托板组件以及所述第二托板组件构成用于容置上盖治具的治具收集位;

[0038] 所述托板组件包括活动托板和托板安装座,所述托板安装座固定于所述第三传送带机构的皮带轮组件的立板的顶部,所述活动托板与所述托板安装座转动连接并可向上翻转;

[0039] 所述上盖治具回收线还设有上盖治具下料工位限位板,所述上盖治具下料工位限位板设于所述上盖治具堆叠机构的下游一侧且固定于所述第三传送带机构的两组皮带轮组件的立板的顶部。

[0040] 作为优选方案,还包括完成品卸料模组,所述完成品卸料模组包括搬运机构,所述工作平台上设有芯片治具下料工位,所述搬运机构用于在所述压合工位与所述芯片治具下

料工位之间运输芯片治具；

[0041] 所述搬运机构包括第一搬运导轨、第二搬运导轨、第一搬运电机、第二搬运电机以及抓取组件，所述第一搬运导轨通过其两端设置的第二支撑柱水平地架设于所述工作平台的顶面，所述第二搬运导轨水平地设于所述第一搬运导轨的上方并与所述第一搬运导轨滑动连接，且所述第二搬运导轨垂直于所述第一搬运导轨，所述第一搬运电机固定于所述第一搬运导轨的一端并通过第三拖链带动所述第二搬运导轨沿所述第一搬运导轨滑动，所述抓取组件与所述第二搬运导轨滑动连接，所述第二搬运电机固定于所述第二搬运导轨的一端并通过第四拖链带动所述抓取组件沿所述第二搬运导轨滑动；

[0042] 所述抓取组件包括抓取组件底板、抓取组件导轨、夹爪安装板、抓取组件电机、夹爪气缸以及活动夹板，所述抓取组件底板与所述第二搬运导轨滑动连接，所述抓取组件导轨竖直地固定于所述抓取组件底板的正面，所述夹爪安装板与所述抓取组件导轨滑动连接，所述抓取组件电机设于抓取组件导轨的顶端并通过第二传动轴带动所述夹爪安装板沿所述抓取组件导轨滑动，所述夹爪气缸水平地固定于所述夹爪安装板的底部，且所述夹爪气缸设有两组指向相反的伸缩杆，所述活动夹板设为两块，两块所述活动夹板分别通过固定板固定于两组所述伸缩杆上，所述夹爪安装板上还设有检测板，所述检测板的底部设有检测接近开关；

[0043] 所述搬运机构还包括检测视觉组件，所述检测视觉组件包括检测相机安装板、检测相机、检测调节气缸、检测调节基板、检测调节块以及检测光源透光罩，所述检测相机安装板固定于所述抓取组件底板的正面，所述检测相机竖直地固定于所述检测相机安装板上，所述检测相机的底部设有检测镜头，所述检测调节气缸竖直地固定于所述抓取组件底板的正面，所述检测调节基板固定于所述检测调节气缸的活塞杆上，所述检测调节块设于所述检测相机安装板的下方并与所述检测调节基板滑动连接，所述检测光源透光罩呈水平设置并与所述检测调节块相连接，所述检测光源透光罩设有正对所述检测镜头的检测透光孔；

[0044] 所述完成品卸料模组还包括芯片治具堆叠机构，所述芯片治具堆叠机构设于所述芯片治具下料工位，所述芯片治具堆叠机构包括固定托板、低位接近开关以及高位接近开关，所述固定托板通过其底部设置的支撑腿固定于所述工作平台的顶面，所述固定托板设有通孔，所述低位接近开关设于所述通孔内并通过低位开关支架固定于所述工作平台的顶面，所述高位接近开关设于所述固定托板的旁侧并通过高位开关支架固定于所述工作平台的顶面，且所述高位接近开关高于所述固定托板。

[0045] 实施本发明实施例，具有如下有益效果：

[0046] 本发明提供一种芯片自动压盖设备，包括机架、中间模组、输送模组、翻转移栽模组、组装模组以及压合模组；机架设有工作平台，工作平台上设有中间工位、上盖治具上料工位、翻转工位、芯片治具上料工位、组装工位以及压合工位；中间模组包括交换机构，交换机构设于中间工位，交换机构包括用于放置芯片上盖的辅助盖板，且辅助盖板的正反面均可与上盖治具的正面合成将芯片上盖夹在中间的翻转组件；输送模组包括上盖治具输送线和芯片治具输送线，上盖治具输送线连接上盖治具上料工位与翻转工位，上盖治具输送线设有第一顶升机构，第一顶升机构设于翻转工位，用于承托上盖治具或翻转组件，芯片治具输送线依次连接芯片治具上料工位、组装工位以及压合工位，芯片治具输送线设有第二顶

升机构,第二顶升机构设于压合工位,用于承托芯片治具;翻转移栽模组包括翻转机构和移栽机构,翻转机构设于翻转工位,用于将翻转组件翻转180°,移栽机构用于在翻转工位与中间工位之间运输辅助盖板;组装模组包括机械手机构,机械手机构用于将芯片上盖从中间工位运输至组装工位;压合模组包括下压机构,下压机构横跨于第二顶升机构的上方,用于将芯片上盖与芯片压合。基于上述结构,本发明提供的芯片自动压盖设备能够连续、快速、独立地完成芯片上盖与芯片压合的全部环节,工作人员只需进行治具更换等简单的操作,从而大大地提高了芯片压盖工作的效率,减少了工作人员的工作量,降低了用工成本,同时避免了人工压盖所带来的压合位置不准确、经常出现漏胶等问题,提高了完成品的合格率。

附图说明

- [0047] 图1是本发明实施例的上盖治具的结构示意图;
- [0048] 图2是本发明实施例的芯片治具的结构示意图;
- [0049] 图3是本发明实施例的芯片上盖的结构示意图;
- [0050] 图4是本发明实施例的芯片自动压盖设备的外部结构示意图;
- [0051] 图5是本发明实施例的工作平台上各模组的位置示意图;
- [0052] 图6是本发明实施例的交换机构的结构示意图;
- [0053] 图7是本发明实施例的辅助盖板的结构示意图;
- [0054] 图8是本发明实施例的输送模组的结构示意图;
- [0055] 图9是本发明实施例的第一顶升机构/第二顶升机构/第三顶升机构的结构示意图;
- [0056] 图10是本发明实施例的翻转机构的正面结构示意图;
- [0057] 图11是本发明实施例的翻转机构的背面结构示意图;
- [0058] 图12是本发明实施例的移栽机构的正面结构示意图;
- [0059] 图13是本发明实施例的移栽机构的背面结构示意图;
- [0060] 图14是本发明实施例的机械手机构的结构示意图;
- [0061] 图15是本发明实施例的吸取组件的结构示意图;
- [0062] 图16是本发明实施例的组装视觉组件的结构示意图;
- [0063] 图17是本发明实施例的下压机构和偏移机构的结构示意图;
- [0064] 图18是本发明实施例的传送带机构的结构示意图;
- [0065] 图19是本发明实施例的上盖治具输送线的结构示意图;
- [0066] 图20是本发明实施例的芯片治具输送线的结构示意图;
- [0067] 图21是本发明实施例的上盖治具回收线的结构示意图;
- [0068] 图22是图21中I区域的放大图;
- [0069] 图23是本发明实施例的第一阻挡机构/第二阻挡机构/第三阻挡机构的结构示意图;
- [0070] 图24是本发明实施例的搬运机构的正面结构示意图;
- [0071] 图25是本发明实施例的搬运机构的背面结构示意图;
- [0072] 图26是本发明实施例的芯片治具堆叠机构的结构示意图。
- [0073] 附图标记说明:

[0074] 1、上盖治具,11、浅槽位,12、U形卡口,2、芯片治具,21、组装位,22、定位销钉,23、圆形卡孔,3、芯片上盖,31、定位孔,4、机架,41、工作平台,5、机罩,6、上盖治具输送线,61、翻转工位限位板,7、芯片治具输送线,71、压合工位限位板,8、上盖治具回收线,81、上盖治具下料工位限位板,100、交换机构,101、辅助盖板,1011、深槽位,102、交换导轨,103、交换气缸,104、交换托板,105、支撑块,106、辅助盖板接近开关,200、第一顶升机构,201、第一顶升气缸,202、第一安装支架,203、第一顶升平台,204、第一连接脚,205、第一顶升导轨,206、第一顶升限位块,207、第一防撞柱,208、第一定位锥,300、翻转机构,301、升降气缸,302、竖直底板,303、翻转电机,304、电机安装孔,305、升降导轨,306、电机托架,307、气爪,308、钳板,309、升降限位块,310、水平底板,311、侧推气缸,312、侧推导轨,313、侧推限位块,400、移栽机构,401、第一移栽导轨,402、第二移栽导轨,403、第三移栽导轨,404、第一移栽电机,405、第二移栽电机,406、第三移栽电机,407、第一支撑柱,408、第一移栽滑块,409、第二移栽滑块,410、第三移栽滑块,411、第一拖链,412、第二拖链,413、拾取组件底板,414、拾取组件导轨,415、吸盘安装板,416、吸盘,417、顶针座,418、卸料顶针,500、机械手机构,501、基座,502、摆臂,503、活动头,504、转轴,505、锁紧连接块,506、吸取组件底板,507、吸嘴安装板,508、吸嘴,509、气管接头,510、缓冲导轨,511、缓冲弹簧,512、导向孔,513、组装调节基板,514、组装相机安装板,515、组装相机,516、组装调节块,517、组装光源透光罩,518、组装镜头,519、组装透光孔,600、第二顶升机构,601、第二顶升气缸,602、第二安装支架,603、第二顶升平台,604、第二连接脚,605、第二顶升导轨,606、第二顶升限位块,607、第二防撞柱,608、第二定位锥,700、下压机构,701、下压垫板,702、下压气缸安装板,703、下压气缸,704、下压臂,705、压合板,706、同步连杆,707、支撑连接块,800、偏移机构,801a、第一偏移导轨,801b、第二偏移导轨,802a、第一偏移座,802b、第二偏移座,803、偏移气缸,804、偏移限位块,900、传送带机构,900a、第一传送带机构,900b、第二传送带机构,900c、第三传送带机构,901、输送电机,902、立板,903、第一从动轮,904、第二从动轮,905、传送皮带,906、同步轴,907、主动轮,908、传动轮,909、同步带,910、张紧滚轮,911、滚轮座,912、治具接近开关,913、开关座,1000、第一阻挡机构,1001、第一阻挡底座,1002、第一阻挡导轨,1003、第一阻挡气缸,1004、第一阻挡板,1100、第二阻挡机构,1101、第二阻挡底座,1102、第二阻挡导轨,1103、第二阻挡气缸,1104、第二阻挡板,1200、第三阻挡机构,1201、第三阻挡底座,1202、第三阻挡导轨,1203、第三阻挡气缸,1204、第三阻挡板,1300、第三顶升机构,1301、第三顶升气缸,1302、第三安装支架,1303、第三顶升平台,1304、第三连接脚,1305、第三顶升导轨,1306、第三顶升限位块,1307、第三防撞柱,1308、第三定位锥,1400、上盖治具堆叠机构,1401、导向柱,1402、光电检测探头,1403、活动托板,1404、托板安装座,1500、搬运机构,1501、第一搬运导轨,1502、第二搬运导轨,1503、第一搬运电机,1504、第二搬运电机,1505、第二支撑柱,1506、滑动支架,1507、抓取组件底板,1508、抓取组件导轨,1509、夹爪安装板,1510、抓取组件电机,1511、夹爪气缸,1512、活动夹板,1513、检测板,1514、检测接近开关,1515、检测相机安装板,1516、检测相机,1517、检测调节气缸,1518、检测调节基板,1519、检测调节块,1520、检测光源透光罩,1521、检测镜头,1522、检测透光孔,1600、芯片治具堆叠机构,1601、固定托板,1602、低位接近开关,1603、高位接近开关,1604、支撑腿,1605、通孔,1606、低位开关支架,1607、高位开关支架。

具体实施方式

[0075] 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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0076] 如图1至图3所示,本发明实施例首先提供一种压合治具,包括上盖治具1和芯片治具2。上盖治具1的正面设有放置芯片上盖3的浅槽位11,芯片治具2的正面设有放置芯片的组装位21,组装位21的周围设有与芯片上盖3上的定位孔31相对应的定位销钉22,只有当定位孔31对准定位销钉22时,芯片上盖3才能顺利地盖在芯片上,从而,定位孔31与定位销钉22相配合可保证芯片上盖3的压合质量,通常来说,定位孔31和定位销钉22的数量为三个。

[0077] 如图4至图5所示,本发明实施例还提供一种以上述压合治具为载具的芯片自动压盖设备,主要包括机架4、中间模组、输送模组、翻转移栽模组、组装模组、压合模组以及机罩5,其中,机架4设有工作平台41,中间模组、输送模组、翻转移栽模组、组装模组以及压合模组均设于工作平台41上,机罩5从上往下罩住工作平台41。另外,工作平台41上设有上盖治具上料工位、翻转工位、芯片治具上料工位、组装工位、压合工位以及中间工位,其中,上盖治具上料工位、芯片治具上料工位以及上盖治具下料工位均属于人工操作位,上盖治具上料工位用于添加装有芯片上盖3的上盖治具1,芯片治具上料工位用于添加装有芯片的芯片治具2。

[0078] 具体地,在图5的基础上,参见图6至图7所示,中间模组包括交换机构100,交换机构100设于中间工位,其包括辅助盖板101、交换导轨102、交换气缸103以及用于承托辅助盖板101的交换托板104。辅助盖板101的正反面对称且均设有与浅槽位11相对应的深槽位1011,深槽位1011同样用于放置芯片上盖3,并且,辅助盖板101的正反面与上盖治具1的正面的之间均设有配合关系,从而,辅助盖板101可与上盖治具1合成将芯片上盖3夹在中间的翻转组件;中间工位包括第一交换位和第二交换位,交换导轨102通过其两端设置的支撑块105固定于工作平台41的顶面,且交换导轨102连接第一交换位与第二交换位,交换托板104通过其底部设置的交换滑块与交换导轨102滑动连接,交换气缸103设为两个,两个交换气缸103分别固定于交换导轨102的两端,用于驱动交换托板104在第一交换位与第二交换位之间滑动,优选的,交换气缸103选用无杆气缸,交换导轨102远离交换气缸103的一端则设有辅助盖板接近开关106,其用于控制交换气缸103的启停。另外,为了提升效率,交换机构100通常设为两组,两组交换机构100的交换导轨102并排设置,两组交换机构100的交换托板104交替运输辅助盖板101。

[0079] 具体地,在图5的基础上,参见图8所示,输送模组包括上盖治具输送线6和芯片治具输送线7,其中,上盖治具输送线6连接上盖治具上料工位与翻转工位,芯片治具输送线7依次连接芯片治具上料工位、组装工位以及压合工位。

[0080] 进一步地,在图8的基础上,参见图9所示,上盖治具输送线设有第一顶升机构200,第一顶升机构200设于翻转工位,包括第一顶升气缸201、第一安装支架202以及第一顶升平台203。工作平台41在翻转工位内设有第一顶升气缸安装孔,门形的第一安装支架202设于第一顶升气缸安装孔内并通过其底部设置的第一连接脚204与工作平台41的底面相连接,第一顶升气缸201竖直地固定于第一安装支架202上;第一安装支架202的两侧设有竖直设

置的第一顶升导轨205,同样为门形的第一顶升平台203横跨于第一安装支架202的上方并与第一顶升导轨205滑动连接,第一顶升气缸201的活塞杆与第一顶升平台203相连接,由此,随着第一顶升气缸201的活塞杆的伸缩,第一顶升平台203可上下运动。另外,第一顶升导轨205的顶部设有第一顶升限位块206,以防止第一顶升平台203上升时从第一顶升导轨205的上方脱出;第一安装支架202的顶面设有第一防撞柱207,以防止第一顶升平台203下降时与第一安装支架202相撞;第一顶升平台203的顶面设有凸起的第一定位锥208,上盖治具1和辅助盖板101的两端设有与第一定位锥208相对应的U形卡口12,只有当第一定位锥208对准U形卡口12时,第一顶升平台203才能稳定地将上盖治具1或翻转组件顶起。

[0081] 再进一步地,在图8的基础上,参见图9所示,芯片治具输送线7上设有第二顶升机构600,第二顶升机构600与第一顶升机构200的结构完全相同,第二顶升机构600设于压合工位,包括第二顶升气缸601、第二安装支架602以及用于承托芯片治具2的第二顶升平台603。工作平台41在翻转工位内设有第二顶升气缸安装孔,门形的第二安装支架602设于第二顶升气缸安装孔内并通过其底部设置的第二连接脚604与工作平台41的底面相连接,第二顶升气缸601竖直地固定于第二安装支架602上;第二安装支架602的两侧设有竖直设置的第二顶升导轨605,第二顶升导轨605的顶部设有第二顶升限位块606,门形的第二顶升平台603横跨于第二安装支架602的上方并与第二顶升导轨605滑动连接,第一安装支架202的顶面设有第二防撞柱607,第二顶升气缸601的活塞杆与第二顶升平台603相连接;第二顶升平台603的顶面设有凸起的第二定位锥608,芯片治具2两端设有与第二定位锥608相对应的圆形卡孔23,只有当第二定位锥608对准圆形卡孔23时,第二顶升平台603才能稳定地将芯片治具2顶起。

[0082] 具体地,在图5的基础上,参见图10至图11所示,翻转移栽模组包括翻转机构300和移栽机构400。翻转机构300设于翻转工位,用于将翻转组件翻转 180° ,翻转机构300包括升降气缸301、竖直底板302以及翻转电机303。工作平台41设有升降气缸安装孔,升降气缸301竖直地安装于升降气缸安装孔内,竖直底板302设于升降气缸安装孔的上方,且竖直底板302的底部与升降气缸301的顶部相连接,竖直底板302上设有电机安装孔304,电机安装孔304的两侧设有竖直设置的升降导轨305,翻转电机303水平地设于电机安装孔304内并通过电机托架306与升降导轨305滑动连接,翻转电机303的输出端设有气爪307,气爪307上设有用于抓取翻转组件的钳板308,升降气缸301的活塞杆与电机托架306相连接,由此,随着升降气缸301的活塞杆的伸缩,翻转电机303可上下运动。此外,升降导轨305的顶部设有升降限位块309,以防止电机托架306上升时从升降导轨305的上方脱出。

[0083] 再进一步地,如图10至图11所示,翻转机构300还包括水平底板310、侧推气缸311以及侧推导轨312。水平底板310固定于工作平台41上升降气缸安装孔所在的位置,且水平底板310设有供升降气缸301穿过的避让孔311,侧推气缸311固定于水平底板310上,侧推导轨312设于侧推气缸311的两侧,且侧推气缸311和侧推导轨312均垂直于竖直底板302,竖直底板302的底部与侧推导轨312滑动连接,侧推气缸311的活塞杆与竖直底板302相连接,由此,随着侧推气缸311的活塞杆的伸缩,竖直底板302可水平运动。另外,侧推导轨312的两端均设有侧推限位块313,以防止竖直底板302运动时从侧推导轨312的两端脱出。

[0084] 更进一步地,在图5的基础上,参见图12至图13所示,移栽机构400用于在翻转工位与中间工位的第一交换位之间运输辅助盖板101,移栽机构400包括第一移栽导轨401、第二

移栽导轨402、第三移栽导轨403、第一移栽电机404、第二移栽电机405、第三移栽电机406以及拾取组件。第一移栽导轨401通过其两端设置的第一支撑柱407水平地架设于工作平台41的顶面,第二移栽导轨402水平地设于第一移栽导轨401的上方并通过第一移栽滑块408与第一移栽导轨401滑动连接,且第二移栽导轨402垂直于第一移栽导轨401,第三移栽导轨403竖直地固定于第二移栽导轨402的正面并通过第二移栽滑块409与第二移栽导轨402滑动连接,拾取组件设于第三移栽导轨403的正面并通过第三移栽滑块410与第三移栽导轨403滑动连接,第一移栽电机404固定于第一移栽导轨401的一端并通过第一拖链411带动第二移栽导轨402沿第一移栽导轨401滑动,第二移栽电机405固定于第二移栽导轨402的一端并通过第二拖链412带动第三移栽导轨403沿第二移栽导轨402滑动,第三移栽电机406固定于第三移栽导轨403的顶端并通过第一传动轴带动拾取组件第三移栽导轨403滑动。

[0085] 进一步地,如图12至图13所示,拾取组件包括拾取组件底板413、拾取组件导轨414、吸盘安装板415、吸盘416、顶针座417以及卸料顶针418。拾取组件底板413通过设于其背面的第三移栽滑块410与第三移栽导轨403滑动连接,拾取组件导轨414竖直地固定于拾取组件底板413的正面,吸盘安装板415与拾取组件导轨414滑动连接,吸盘416固定于吸盘安装板415的底面,用于吸取辅助盖板101或上盖治具1,顶针座417固定于吸盘安装板415的顶面,卸料顶针418穿设于顶针座417内并可上下滑动,且吸盘安装板415设有供卸料顶针418穿过的针孔。基于上述结构,当拾取组件需要拾取辅助盖板101或上盖治具1时,卸料顶针418收缩在顶针座417内,吸盘416将辅助盖板101或上盖治具1牢牢吸住;而当拾取组件需要放下辅助盖板101或上盖治具1时,卸料顶针418从顶针座417内伸出,将辅助盖板101或上盖治具1从吸盘416上顶落。

[0086] 具体地,在图5的基础上,参见图14至图16所示,组装模组包括机械手机构500,机械手机构500用于将芯片上盖3从中间工位运输至组装工位,机械手机构500包括基座501、摆臂502、活动头503以及吸取组件。基座501固定于工作平台41的顶面,摆臂502的一端与基座501转动连接,摆臂502的另一端与活动头503转动连接,活动头503设有竖直设置的转轴504;吸取组件包括锁紧连接块505、吸取组件底板506、吸嘴安装板507、吸嘴508、气管接头509以及真空发生器,锁紧连接块505可拆卸地固定于转轴504的底端,吸取组件底板506固定于锁紧连接块505上,吸嘴安装板507与吸取组件底板506相连接;吸嘴508固定于吸嘴安装板507的底面,用于吸取芯片上盖3,优选的,在本实施例中,吸嘴508设为三个,三个吸嘴508在吸嘴安装板507的底面呈品字形排列;气管接头509固定于吸嘴安装板507的顶面并与吸嘴508相连通,真空发生器固定于活动头503的旁侧,且真空发生器与气管接头509之间连接有通气管。基于上述结构,当吸取组件需要吸取芯片上盖3时,真空发生器启动,将通气管抽真空,吸嘴508将芯片上盖3牢牢吸住;而当吸取组件需要放下芯片上盖3时,真空发生器与外界相通的气阀打开,通气管内恢复正常大气压,吸嘴508将芯片上盖3放下。

[0087] 进一步地,如图15所示,吸取组件还包括缓冲导轨510和缓冲弹簧511,吸取组件底板506设有横向凹槽,缓冲导轨510竖直地固定于横向凹槽内,吸嘴安装板507与缓冲导轨510滑动连接,吸嘴安装板507的顶部设有竖直设置的导向轴,横向凹槽的上槽壁设有供导向轴穿过的导向孔512,缓冲弹簧511套于导向轴上。基于上述结构,在吸嘴508吸取和放下芯片上盖3时,缓冲弹簧511可以减轻吸嘴508对芯片上盖3的冲击,保护芯片上盖3或芯片受到破坏。

[0088] 再进一步地,如图14和图16所示,机械手机构500还包括组装视觉组件,组装视觉组件用于在吸取组件吸取芯片上盖3前对芯片上盖3进行视觉位置分析,以保证吸取组件吸取芯片上盖3时的准确性。组装视觉组件包括组装调节基板513、组装相机安装板514、组装相机515、组装调节块516以及组装光源透光罩517。组装调节基板513竖直地设于活动头503的旁侧并通过连接板与活动头503相连接,组装调节基板513设有竖直设置的调节滑槽,组装相机安装板514呈水平设置,且组装相机安装板514的一端与调节滑槽滑动连接;组装相机安装板514的另一端设有可拆卸的活动块,组装相机515竖直地夹紧于活动块与组装相机安装板514之间,组装相机515的底部设有组装镜头518;组装调节块516设于组装相机安装板514的下方并与组装调节基板513滑动连接,组装光源透光罩517呈水平设置并与组装调节块516相连接;组装光源透光罩517设有正对组装镜头518的组装透光孔519。

[0089] 具体地,在图5的基础上,参见图17所示,压合模组包括下压机构700,下压机构700横跨于第二顶升机构600的上方,用于将芯片上盖3与芯片压合。下压机构700包括两组单边下压组件,两组单边下压组件分居第二顶升机构600的两侧且相对设置;单边下压组件包括下压垫板701、下压气缸安装板702、下压气缸703以及下压臂704,下压垫板701设于工作平台41的顶面,下压气缸安装板702固定于下压垫板701上,下压气缸703竖直地固定于下压气缸安装板702的一侧,下压臂704设于下压气缸703的上方并与下压气缸703的活塞杆相连接,两组单边下压组件的下压臂704之间还连接有压合板705,压合板705横跨于第二顶升机构600的上方。基于上述结构,当下压气缸703驱动下压臂704向下运动时,压合板705将对盖在芯片上的芯片上盖3进行压紧,使其与芯片压合。此外,为了保证两组单边下压组件之间的同步性,两组单边下压组件之间还设有同步连杆706,同步连杆706的两端分别通过支撑连接块707与下压垫板701相连接。

[0090] 更进一步地,如图17所示,压合模组还包括偏移机构800,偏移机构800包括两条偏移导轨和两个偏移座,两条偏移导轨并排地固定于工作平台41的顶面,两个偏移座分别与两条偏移导轨滑动连接,两组单边下压组件的下压气缸安装板702和支撑连接块707分别固定于两个偏移座的顶面。偏移机构800还包括偏移气缸803,偏移气缸803固定于工作平台41的顶面,将两条偏移导轨分别记为第一偏移导轨801a和第二偏移导轨801b,相应的,将两个偏移座分别记为第一偏移座802a和第二偏移座802b,偏移气缸803的活塞杆与第一偏移座802a相连接。基于上述结构,当下压机构700完成芯片上盖3与芯片的压合动作后,偏移气缸803立即启动,驱动下压机构700,使其偏移压合工位,从而便于第二顶升平台603上装有完成品的芯片治具2转移;而后,偏移气缸803再次启动,将下压机构700推动至压合工位,开始新的压合动作。另外,为了确保下压机构700回到压合工位时缓慢且稳定地停下,第一偏移导轨801a位于压合工位的一端设有缓冲座,缓冲座上设有缓冲器,而第一偏移导轨801a的另一端以及第二偏移导轨801b的两端则设有偏移限位块804,以防止偏移滑块803运动时从此端脱出。

[0091] 在图5的基础上,参见图8所示,工作平台41上还设有上盖治具回收工位和上盖治具下料工位,对应的,输送模组还包括上盖治具回收线8,上盖治具回收线8连接上盖治具回收工位与上盖治具下料工位,移栽机构400还可用于将上盖治具1从翻转工位运输至上盖治具回收工位。

[0092] 具体地,在图8的基础上,参见图18所示,上盖治具输送线6、芯片治具输送线7以及

上盖治具回收线8均由若干传送带机构900组成。传送带机构900包括皮带轮组件和输送电机901；皮带轮组件包括立板902、第一从动轮903、第二从动轮904以及传送皮带905，第一从动轮903和第二从动轮904分别靠近立板902的两端设置，第一从动轮903与第二从动轮904通过传送皮带905相连接，传送皮带905用于运输芯片治具2或上盖治具1，立板902的顶部设有托着传送皮带905的皮带托板，防止传送皮带905软塌；皮带轮组件设为两组，两组皮带轮组件的立板902相对平行设置并通过垫块固定于工作平台41的顶面，第一从动轮903、第二从动轮904以及传送皮带905设于立板902的内侧，且两组皮带轮组件的第一从动轮903通过同步轴906相连接；输送电机901设于同步轴906的下方并通过输送电机901安装板固定于工作平台41的底面，输送电机901的输出端设有主动轮907，同步轴906上设有传动轮908，传动轮908与主动轮907通过同步带909相连接，且工作平台41设有供同步带909穿过的动力传输孔。传送带机构900还包括张紧滚轮910和治具接近开关912，张紧滚轮910通过滚轮座911固定于立板902的内侧，治具接近开关912通过开关座913固定于传送带机构的其中一组皮带轮组件的立板902的内侧，其用于控制输送电机901的启停。

[0093] 具体地，在图5和图8的基础上，参见图19所示，上盖治具输送线6设有翻转工位限位板61，将组成上盖治具输送线6的传送带机构900记为第一传送带机构900a，在本实施例中，上盖治具输送线6由两个第一传送带机构900a拼接而成，第一传送带机构900a的两组皮带轮组件分居第一顶升机构200的两侧，翻转工位限位板61设于第一顶升机构200的下游一侧且固定于第一传送带机构900a的两组皮带轮组件的立板902的顶部，其用于挡住进入翻转工位的上盖治具1，防止其由于惯性而冲出。工作平台41上还设有待翻转工位，上盖治具输送线6依次连接上盖治具上料工位、待翻转工位以及翻转工位。基于上述结构，工作人员从上盖治具上料工位连续地向第一传送带机构900a的传送皮带905上放置装有芯片上盖3的上盖治具1，当前一个上盖治具1达到翻转工位后，后一个上盖治具1刚好达到待翻转工位等待翻转，从而可最大程度地减少翻转机构300的空闲时间，提高工作效率。

[0094] 进一步地，如图19和图23所示，上盖治具输送线6设有第一阻挡机构1000，第一阻挡机构1000设于待翻转工位且位于第一传送带机构900a的两组皮带轮组件之间。第一阻挡机构1000包括第一阻挡底座1001、第一阻挡导轨1002、第一阻挡气缸1003以及第一阻挡板1004，第一阻挡底座1001固定于工作平台41的顶面，第一阻挡导轨1002竖直地固定于第一阻挡底座1001朝向上盖治具上料工位的侧面，第一阻挡气缸1003竖直地设于第一阻挡底座1001朝向翻转工位的侧面，第一阻挡板1004与第一阻挡导轨1002滑动连接，第一阻挡气缸1003的活塞杆与第一阻挡板1004相连接。基于上述结构，当前一个上盖治具1达到翻转工位后，第一阻挡气缸1003立即启动，第一阻挡板1004随之升起并挡住后一个上盖治具1，防止后一个上盖治具1由于惯性冲击前一个上盖治具1，以保证翻转动作的顺利进行。

[0095] 具体地，在图5和图8的基础上，参见图20所示，芯片治具输送线7设有压合工位限位板71，将组成芯片治具输送线7的传送带机构900记为第二传送带机构900b，在本实施例中，芯片治具输送线7由三个第二传送带机构900b拼接而成，第二传送带机构900b的两组皮带轮组件分居第二顶升机构600的两侧，下压机构700横跨于第二传送带机构900b的两组皮带轮组件的上方，压合工位限位板71设于第二顶升机构600的下游一侧且固定于第二传送带机构900b的两组皮带轮组件的立板902的顶部，其用于挡住进入压合工位的芯片治具2，防止其由于惯性而冲出。工作平台41上还设有待组装工位，芯片治具输送线7依次连接芯片

治具上料工位、待组装工位、组装工位以及压合工位。基于上述结构,工作人员从芯片治具上料工位连续地向第二传送带机构900b的传送皮带905上放置装有芯片的芯片治具2,当前一个芯片治具2达到组装工位后,后一个芯片治具2刚好达到待组装工位等待组装,从而可最大程度地减少机械手机构500的空闲时间,提高工作效率。

[0096] 进一步地,如图20和图23所示,芯片治具输送线7设有第二阻挡机构1100和第三阻挡机构1200,第二阻挡机构1100和第三阻挡机构1200与第一阻挡机构1000的结构完全相同。第二阻挡机构1100设于待组装工位且位于第二传送带机构900b的两组皮带轮组件之间,第二阻挡机构1100包括第二阻挡底座1101、第二阻挡导轨1102、第二阻挡气缸1103以及第二阻挡板1104,第二阻挡底座1101固定于工作平台41的顶面,第二阻挡导轨1102竖直地固定于第二阻挡底座1101朝向芯片治具上料工位的侧面,第二阻挡气缸1103竖直地设于第二阻挡底座1101朝向组装工位的侧面,第二阻挡板1104与第二阻挡导轨1102滑动连接,第二阻挡气缸1103的活塞杆与第二阻挡板1104相连接。第三阻挡机构1200设于组装工位且位于第二传送带机构900b的两组皮带轮组件之间,第三阻挡机构1200包括第三阻挡底座1201、第三阻挡导轨1202、第三阻挡气缸1203以及第三阻挡板1204,第三阻挡底座1201固定于工作平台41的顶面,第三阻挡导轨1202竖直地固定于第三阻挡底座1201朝向待组装工位的侧面,第三阻挡气缸1203竖直地设于第三阻挡底座1201朝向压合工位的侧面,第三阻挡板1204与第三阻挡导轨1202滑动连接,第三阻挡气缸1203的活塞杆与第三阻挡板1204相连接。基于上述结构,当前一个芯片治具2达到组装工位后,第二阻挡气缸1103立即启动,第二阻挡板1104随之升起并挡住前一个芯片治具2,防止其由于惯性而冲出组装工位,与此同时,第三阻挡气缸1203也立即启动,第三阻挡板1204随之升起并挡住后一个芯片治具2,使其停留在待组装工位,防止其由于惯性冲击前一个芯片治具2,以保证组装动作的顺利进行。

[0097] 具体地,在图5和图8的基础上,参见图21所示,上盖治具回收线8上设有第三顶升机构1300和上盖治具堆叠机构1400,二者均设于上盖治具下料工位,且上盖治具堆叠机构1400设于第三顶升机构1300的上方。

[0098] 进一步地,如图9和图21所示,第三顶升机构1300与第一顶升机构200和第二顶升机构600的结构完全相同,包括第三顶升气缸1301、第三安装支架1302以及第三顶升平台1303,工作平台41在上盖治具下料工位内设有第三顶升气缸安装孔,门形的第三安装支架1302设于第三顶升气缸安装孔内并通过其底部设置的第三连接脚1304与工作平台41的底面相连接,第三顶升气缸1301竖直地固定于第三安装支架1302上;第三安装支架1302的两侧设有竖直设置的第三顶升导轨1305,第三顶升导轨1305的顶部设有第三顶升限位块1306,门形的第三顶升平台1303横跨于第三安装支架1302的上方并与第三顶升导轨1305滑动连接,第三安装支架1302的顶面设有第三防撞柱1307,第三顶升气缸1301的活塞杆与第三顶升平台1303相连接;第三顶升平台1303的顶面设有与上盖治具1的U形卡口12相对应的第三定位锥1308。将组成上盖治具回收线8的传送带机构900记为第三传送带机构900c,在本实施例中,上盖治具回收线8仅包括一个第三传送带机构900c,第三传送带机构900c的两组皮带轮组件分居第三顶升机构1300的两侧。

[0099] 再进一步地,如图21所示,上盖治具堆叠机构1400包括导向柱1401和托板组件。导向柱1401设为两组,将两组导向柱1401分别记为第一导向柱1401和第二导向柱1401,第一

导向柱1401设为两根,两根第一导向柱1401竖直地固定于第三传送带机构900c的其中一组皮带轮组件的立板902的顶部,且其中一根第一导向柱1401的顶端设有光电检测探头1402,第二导向柱1401设为两根,两根第二导向柱1401竖直地固定于第三传送带机构900c的另一组皮带轮组件的立板902的顶部;托板组件设为两组,将两组托板组件分别记为第一托板组件和第二托板组件,第一托板组件固定于第三传送带机构900c的其中一组皮带轮组件的立板902的顶部,且第一托板组件设于两根第一导向柱1401之间,第二托板组件固定于第三传送带机构900c的另一组皮带轮组件的立板902的顶部,且第二托板组件设于两根第二导向柱1401之间,第一导向柱1401、第二导向柱1401、第一托板组件以及第二托板组件构成用于容置上盖治具1的治具收集位。基于上述结构,当上盖治具1随着第三传送带机构900c的传送皮带905到达上盖治具下料工位后,第三顶升机构1300的第三顶升气缸1301立即启动,第三顶升平台1303随即上升将上盖治具1顶起,使其进入治具收集位并落在托板组件上,如此这般,后来的上盖治具1在治具收集位内从下往上层层堆叠,直至最上层的上盖治具1触发光电检测探头1402,工作人员运走治具收集位内的所有上盖治具1。

[0100] 更进一步地,如图21至图22所示,托板组件包括活动托板1403和托板安装座1404,托板安装座1404固定于第三传送带机构900c的皮带轮组件的立板902的顶部,活动托板1403与托板安装座1404转动连接并可向上翻转,从而当第三顶升平台1303将上盖治具1向上顶起时,活动托板1403可被上盖治具1顶开,而当上盖治具1进入治具收集位内后,活动托板1403又回转至水平位置,以托住上盖治具1。除此之外,上盖治具回收线8还设有上盖治具下料工位限位板81,上盖治具下料工位限位板81设于上盖治具堆叠机构1400的下游一侧且固定于第三传送带机构900c的两组皮带轮组件的立板902的顶部,其用于挡住进入上盖治具下料工位的上盖治具1,防止其由于惯性而冲出。

[0101] 如图24所示,本发明实施例提供的芯片自动压盖设备还包括完成品卸料模组,完成品卸料模组包括搬运机构1500,工作平台41上设有芯片治具下料工位,其属于人工操作位,用于卸下装有压合完成的芯片和芯片上盖3的芯片治具2,搬运机构1500用于在压合工位与芯片治具下料工位之间运输芯片治具2。

[0102] 具体地,在图5的基础上,参见图24至图25所示,搬运机构1500包括第一搬运导轨1501、第二搬运导轨1502、第一搬运电机1503、第二搬运电机1504以及抓取组件。第一搬运导轨1501通过其两端设置的第二支撑柱1505水平地架设于工作平台41的顶面,第二搬运导轨1502水平地设于第一搬运导轨1501的上方并通过滑动支架1506与第一搬运导轨1501滑动连接,且第二搬运导轨1502垂直于第一搬运导轨1501,第一搬运电机1503固定于第一搬运导轨1501的一端并通过第三拖链带动第二搬运导轨1502沿第一搬运导轨1501滑动;抓取组件与第二搬运导轨1502滑动连接,第二搬运电机1504固定于第二搬运导轨1502的一端并通过第四拖链带动抓取组件沿第二搬运导轨1502滑动。

[0103] 进一步地,如图24至图25所示,抓取组件包括抓取组件底板1507,抓取组件导轨1508、夹爪安装板1509、抓取组件电机1510、夹爪气缸1511以及活动夹板1512,抓取组件底板1507通过设于其背面的搬运滑块与第二搬运导轨1502滑动连接,抓取组件导轨1508竖直地固定于抓取组件底板1507的正面,夹爪安装板1509与抓取组件导轨1508滑动连接,抓取组件电机1510设于抓取组件导轨1508的顶端并通过第二传动轴带动夹爪安装板1509沿抓取组件导轨1508滑动,夹爪气缸1511水平地固定于夹爪安装板1509的底部,且夹爪气缸

1511设有两组指向相反的伸缩杆,活动夹板1512设为两块,两块活动夹板1512分别通过固定板固定于两组伸缩杆上,夹爪安装板1509上还设有检测板1513,检测板1513的底部设有用于控制夹爪气缸1511启停的检测接近开关1514。

[0104] 再进一步地,如图24至图25所示,搬运机构1500还包括检测视觉组件,检测视觉组件用于在抓取组件抓取芯片治具2前对芯片上盖3与芯片的压合质量进行检测分析,以保证芯片上盖3与芯片的压合质量。检测视觉组件包括检测相机安装板1515、检测相机1516、检测调节气缸1517、检测调节基板1518、检测调节块1519以及检测光源透光罩1520,检测相机安装板1515固定于抓取组件底板1507的正面,检测相机1516竖直地固定于检测相机安装板1515上,检测相机1516的底部设有检测镜头1521,检测调节气缸1517竖直地固定于抓取组件底板1507的正面,检测调节基板1518固定于检测调节气缸1517的活塞杆上,检测调节块1519设于检测相机安装板1515的下方并与检测调节基板1518滑动连接,检测光源透光罩1520呈水平设置并与检测调节块1519相连接,检测光源透光罩1520设有正对检测镜头1521的检测透光孔1522。

[0105] 再进一步地,在图5的基础上,参见图26所示,完成品卸料模组还包括芯片治具堆叠机构1600,芯片治具堆叠机构1600设于芯片治具下料工位,芯片治具堆叠机构1600包括固定托板1601、低位接近开关1602以及高位接近开关1603,固定托板1601通过其底部设置的支撑腿1604固定于工作平台41的顶面,固定托板1601的边缘设有定位凸块,便于芯片治具的收集;固定托板1601设有通孔1605,低位接近开关1602设于通孔1605内并通过低位开关支架1606固定于工作平台41的顶面;高位接近开关1603设于固定托板1601的旁侧并通过高位开关支架1607固定于工作平台41的顶面,且高位接近开关1603高于固定托板1601。低位接近开关1602和高位接近开关1603可设为多个,且多个低位接近开关1602的高度相等,多个高位接近开关1603的高度相等。基于上述结构,搬运机构1500向芯片治具堆叠机构1600的固定托板1601上堆放装有压合完成的芯片和芯片上盖3的芯片治具2,直至最上层的芯片治具2触发高位接近开关1603,搬运机构1500立即停止运作,与此同时,工作人员运走固定托板1601上的所有芯片治具2;当低位接近开关1602检测不到固定托板1601上的芯片治具2后,搬运机构1500立即重新启动,继续向固定托板1601上搬运装有压合完成的芯片和芯片上盖3的芯片治具2。

[0106] 接下来,本发明实施例将对该芯片自动压盖设备的工作流程进行详细地描述,具体内容如下:

[0107] 环节一,若干装有芯片上盖3的上盖治具1先从上盖治具上料工位开始,源源不断地随着第一传送带机构900a的传送皮带905向翻转工位运动,当前一个上盖治具1到达翻转工位后,第一传送带机构900a的治具接近开关912控制第一传送带机构900a的输送电机901停止,第一顶升机构200的第一顶升平台203随即升起,将前一个上盖治具1顶起,使其脱离第一传送带机构900a的传送皮带905,与此同时,后一个上盖治具1刚好到达待翻转工位,第一阻挡机构1000的第一阻挡板1004升起,将后一个上盖治具1挡住;

[0108] 若干装有芯片的芯片治具2先从芯片治具上料工位开始,源源不断地随着第二传送带机构900b的传送皮带905向组装工位运动,当前一个芯片治具2到达组装工位后,第二传送带机构900b的治具接近开关912控制第二传送带机构900b的输送电机901停止,第三阻挡机构1200的第三阻挡板1204升起,将前一个上盖治具1挡住,与此同时,后一个芯片治具2

刚好到达待组装工位,第二阻挡机构1100的第二阻挡板1104升起,将后一个芯片治具2挡住;

[0109] 环节二,移栽机构400吸取交换托板104上的辅助盖板101(交换托板104此时处于第一交换位),将其转移至翻转工位并放置于前一个上盖治具1上,辅助盖板101与前一个上盖治具1合成翻转组件(上盖治具1在下,辅助盖板101在上,芯片上盖3位于上盖治具1内);

[0110] 环节三,侧推气缸311驱动竖直底板302向翻转组件所在侧运动,待翻转电机303的气爪307夹住翻转组件后,升降气缸301推动电机托架306向上运动,直至到达设定的高度,翻转电机303开始旋转,将翻转组件翻转 180° (上盖治具1在上,辅助盖板101在下,芯片上盖3位于辅助盖板101内),然后,升降气缸301驱动电机托架306向下运动,使得翻转组件重新落于第一顶升平台203上;

[0111] 环节四,移栽机构400先吸取第一顶升平台203上的上盖治具1,将其转移至上盖治具回收工位并放置于第三传送带机构900c的传送皮带905上,随后,移栽机构400再次吸取第一顶升平台203上的辅助盖板101,将其重新转移至原来的交换机构100的交换托板104上(交换托板104此时仍处于第一交换位);

[0112] 环节五,交换气缸103驱动交换托板104从第一交换位运动至第二交换位,机械手机构500的组装视觉组件先对辅助盖板101内的芯片上盖3进行视觉位置分析,然后,吸取组件吸取辅助盖板101内的芯片上盖3,将其转移至组装工位并盖在前一个芯片治具2内的芯片上;

[0113] 与此同时,第一传送带机构900a的治具接近开关912控制第一传送带机构900a的输送电机901启动,第一传送带机构900a的传送皮带905将后一个上盖治具1从待翻转工位运输至翻转工位,后一个上盖治具1的所经历的步骤与前一个上盖治具1相同,此处不再赘述;

[0114] 环节六,待芯片治具2内的所有芯片全部盖上芯片上盖3后,第二传送带机构900b的治具接近开关912控制第二传送带机构900b的输送电机901启动,第二传送带机构900b的传送皮带905将装有芯片和芯片上盖3的芯片治具2从组装工位运输至压合工位,同时将后一个芯片治具2从待组装工位运输至组装工位,后一个芯片治具2的所经历的步骤与前一个芯片治具2相同,此处不再赘述;

[0115] 环节七,第二传送带机构900b的治具接近开关912控制第二传送带机构900b的输送电机901再次停止,第二顶升机构600的第二顶升平台603随即升起,将前一个芯片治具2顶起,使其脱离第二传送带机构900b的传送皮带905,紧接着,下压机构700对前一个芯片治具2内的芯片上盖3和芯片进行压合,压合完成后,偏移机构800驱动下压机构700,使其偏移压合工位;

[0116] 环节八,搬运机构1500的检测视觉组件先对芯片上盖3与芯片的压合质量进行检测分析,然后,抓取组件抓取装有完成品的芯片治具2,将其转运至芯片治具堆叠机构1600收集;

[0117] 环节九,第三传送带机构900c的传送皮带905将空置的上盖治具1从上盖治具回收工位运输至上盖治具下料工位,第三顶升机构1300的第三顶升平台1303升起,将空置的上盖治具1顶入治具收集位。

[0118] 需要指出的是,上述环节九与环节五至环节八同时进行。

[0119] 综上,本发明提供一种芯片自动压盖设备,跟现有技术相比,具有如下有益效果:

[0120] 1、该芯片自动压盖设备能够连续、快速、独立地完成芯片上盖3与芯片压合的全部环节,工作人员只需进行治具更换等简单的操作,从而大大地提高了芯片压盖工作的效率;

[0121] 2、工作人员只需进行治具更换等简单的操作,减少了工作人员的工作量,降低了用工成本;

[0122] 3、组装视觉组件和检测视觉组件的设置避免了压合位置不准确、经常出现漏胶等问题,提高了完成品的合格率;

[0123] 4、两组交换机构100进行交替式作业,进一步提高了生产效率;

[0124] 5、上盖治具堆叠机构1400和芯片治具堆叠机构1600具有满料检测的功能,自动化程度高,进一步减轻了工作人员的劳动强度。

[0125] 应当理解的是,本发明中采用术语“第一”、“第二”等来描述各种信息,但这些信息不应限于这些术语,这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如,在不脱离本发明范围的情况下,“第一”信息也可以被称为“第二”信息,类似的,“第二”信息也可以被称为“第一”信息。

[0126] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和变形,这些改进和变形也视为本发明的保护范围。

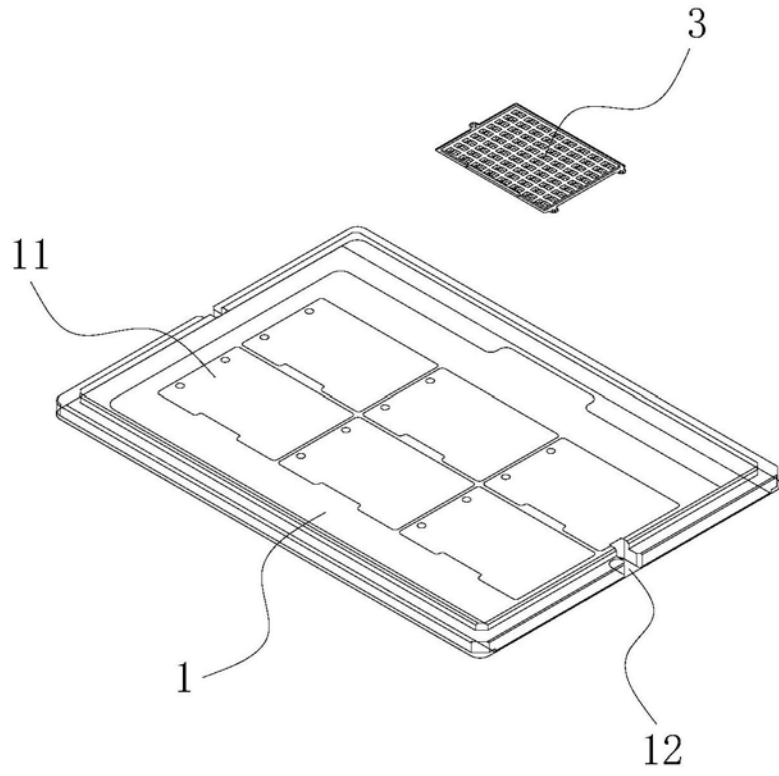


图1

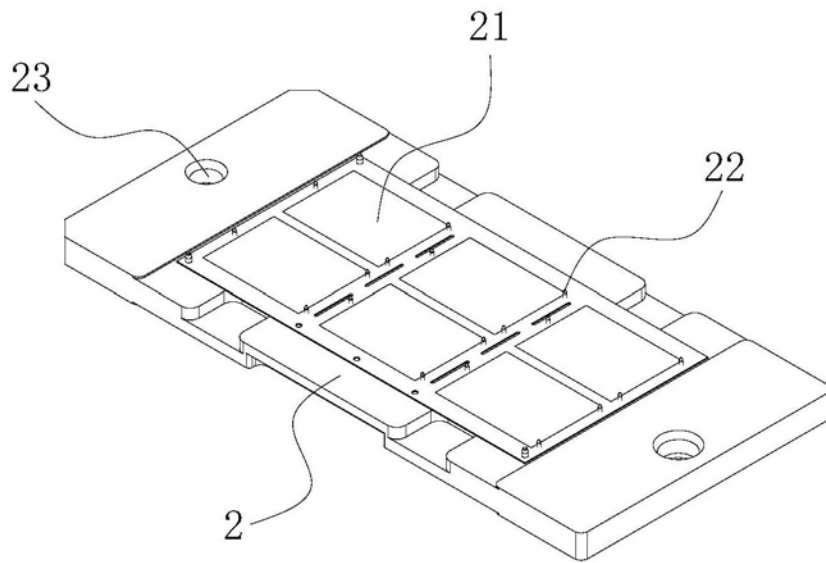


图2

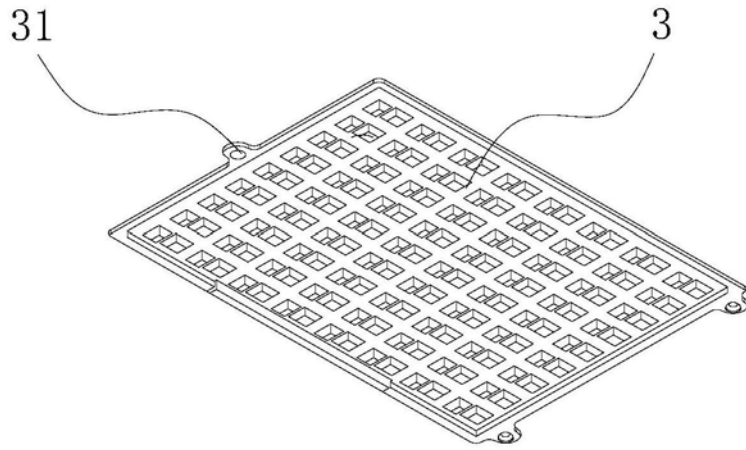


图3

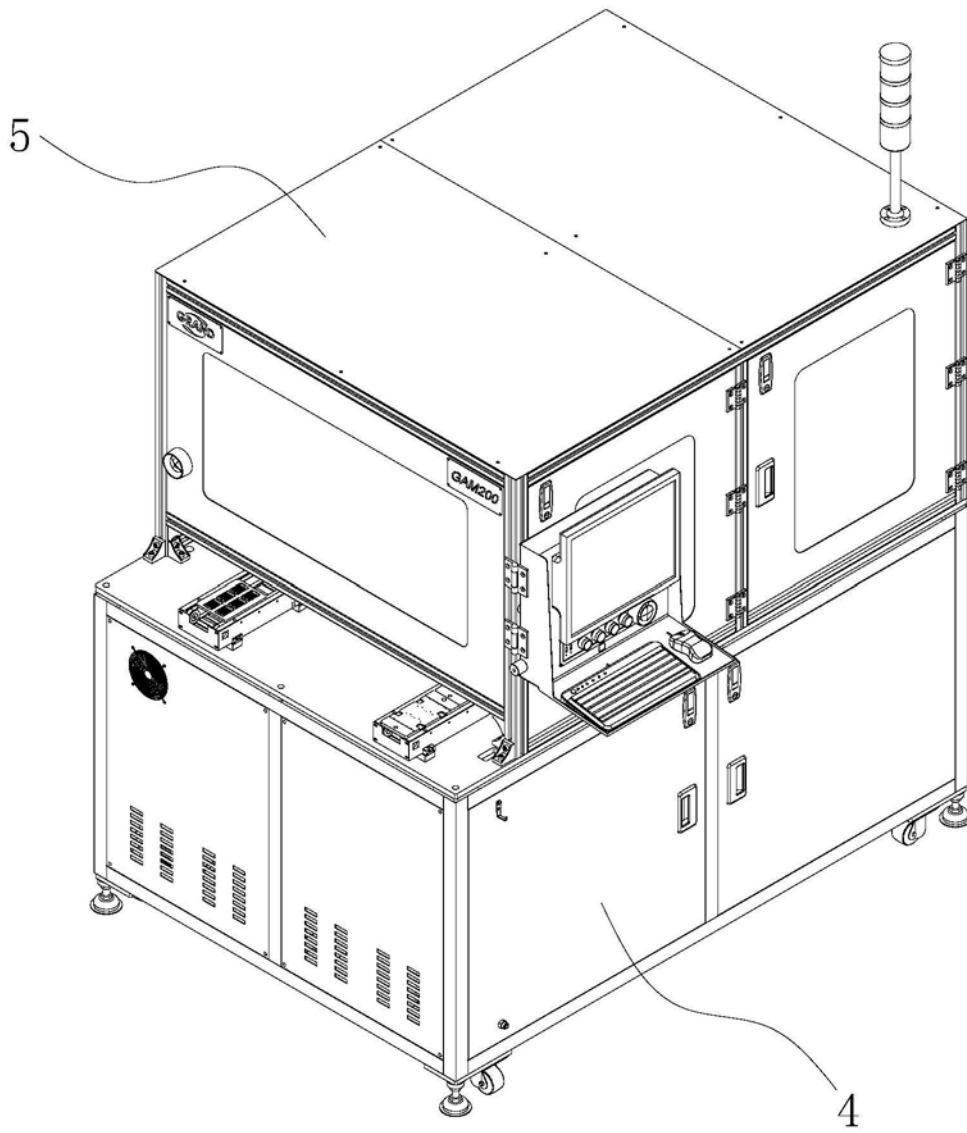


图4

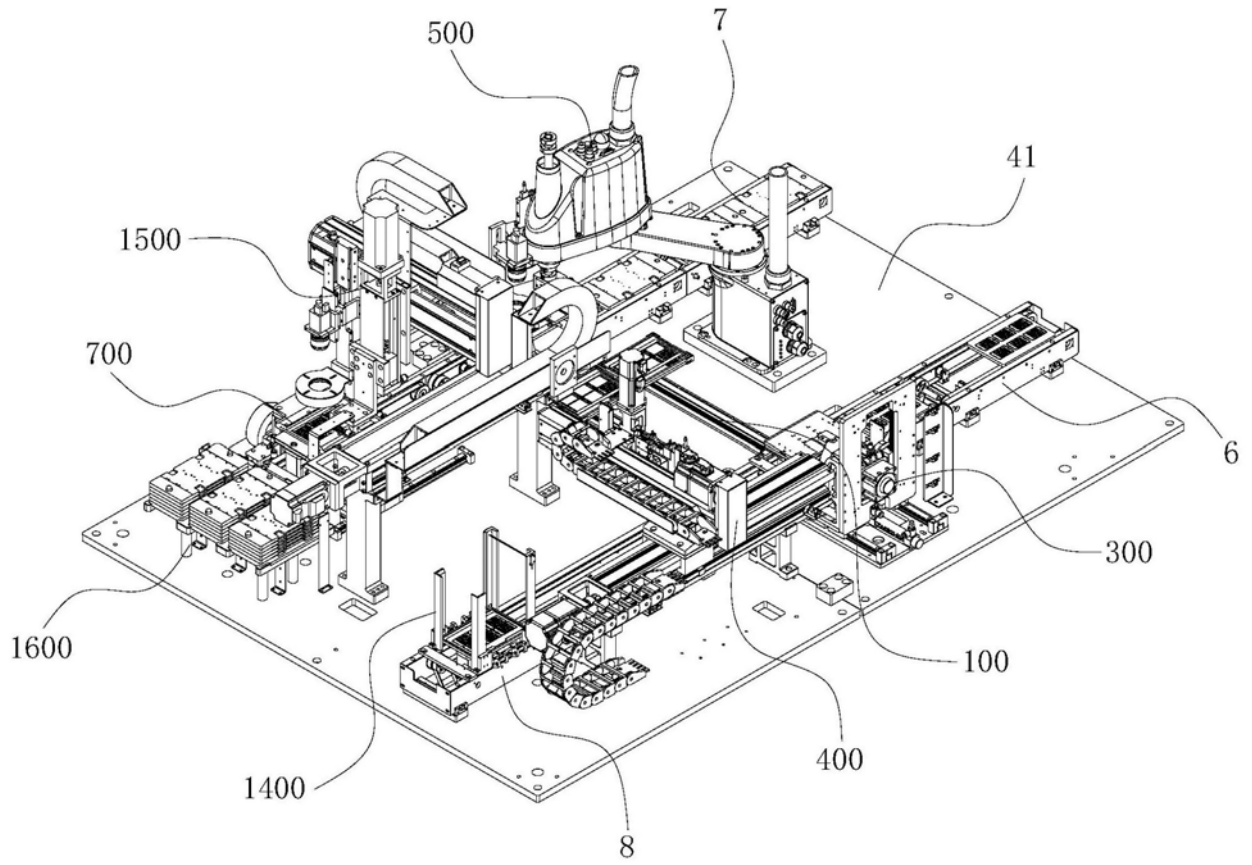


图5

100

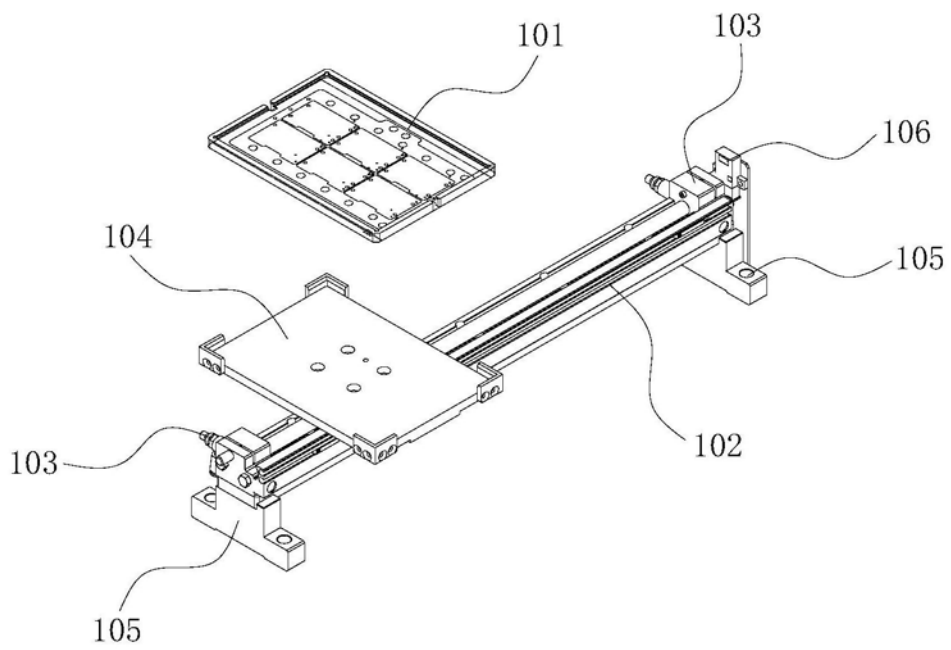


图6

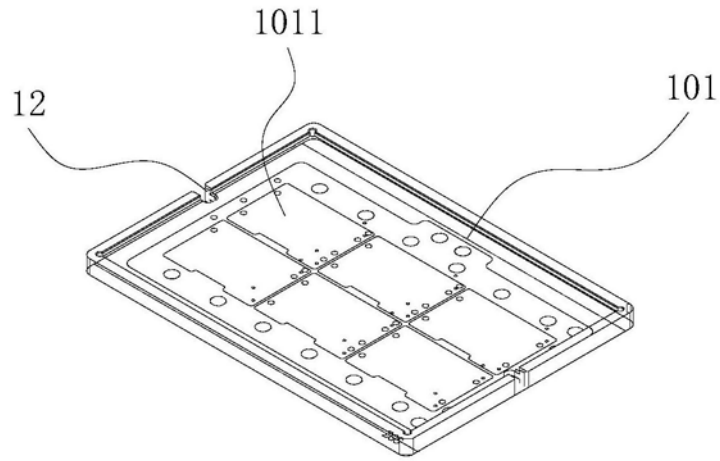


图7

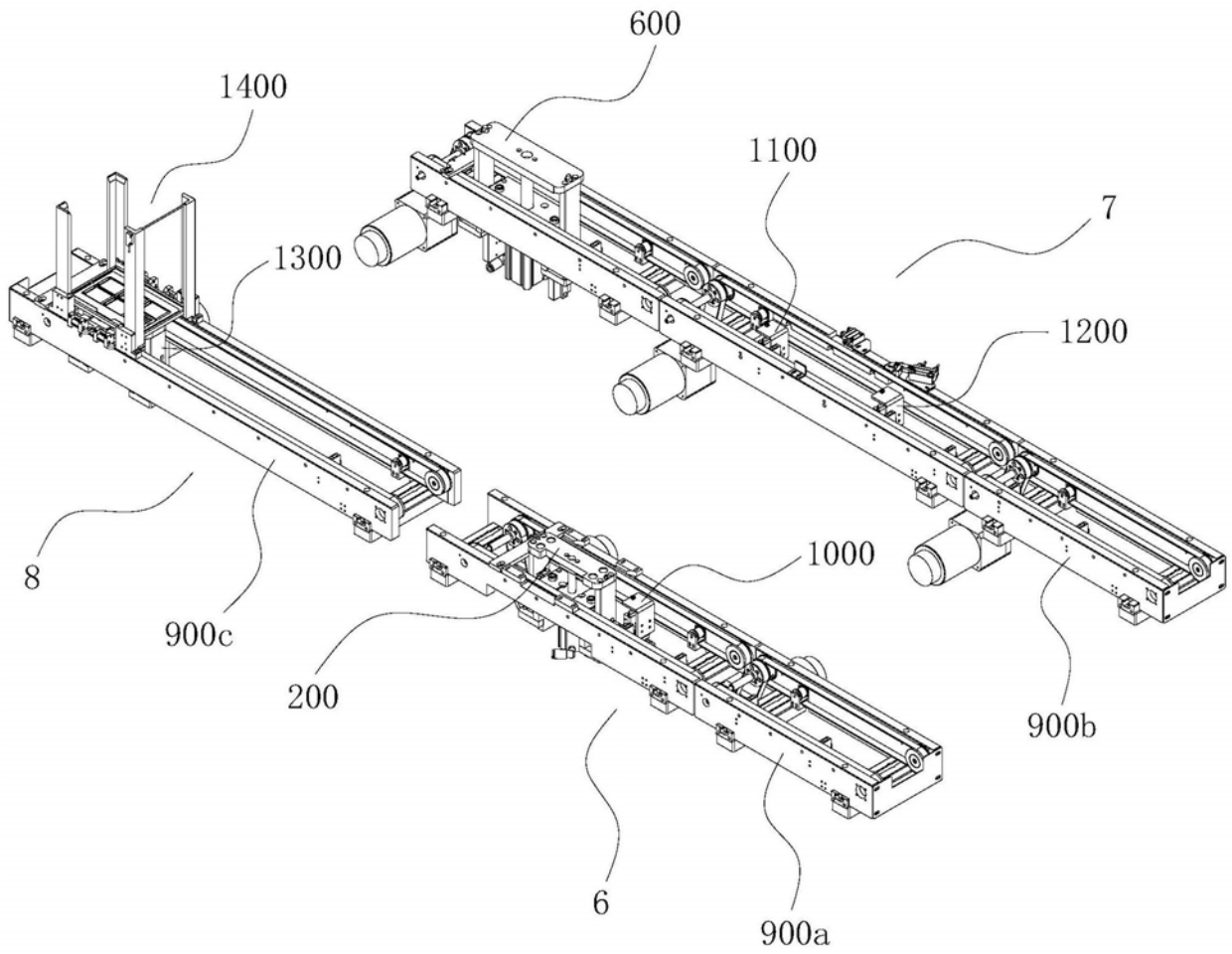


图8

200/600/1300

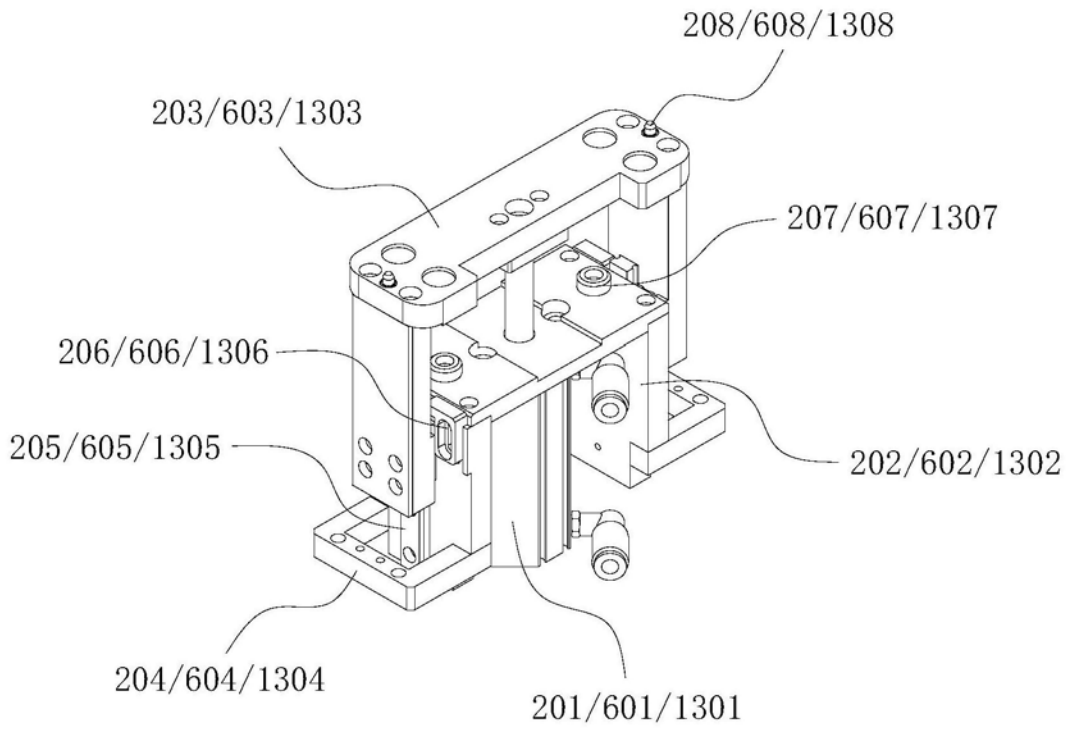


图9

300

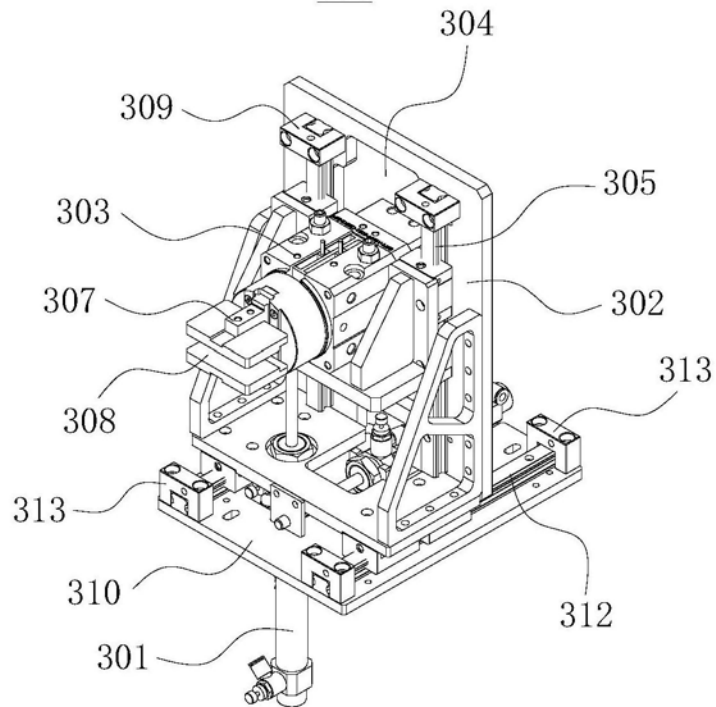


图10

300

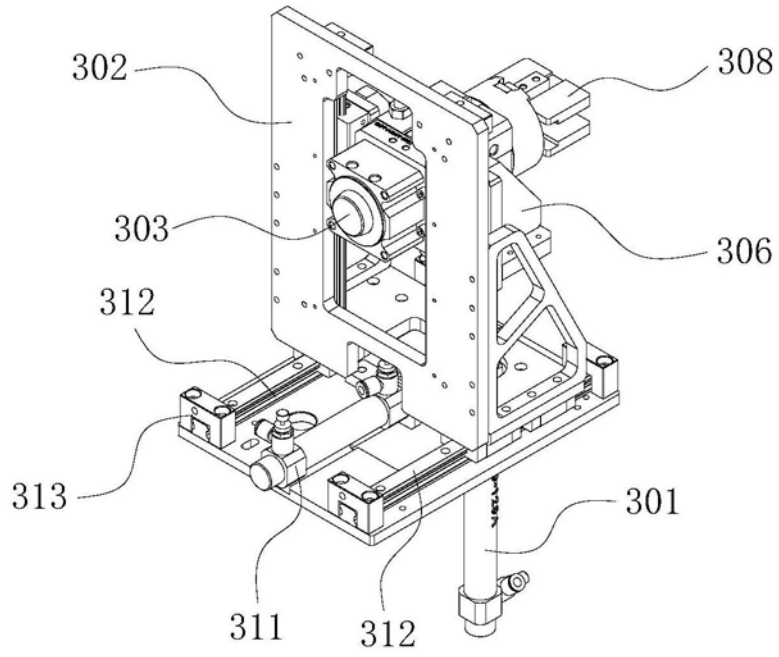


图11

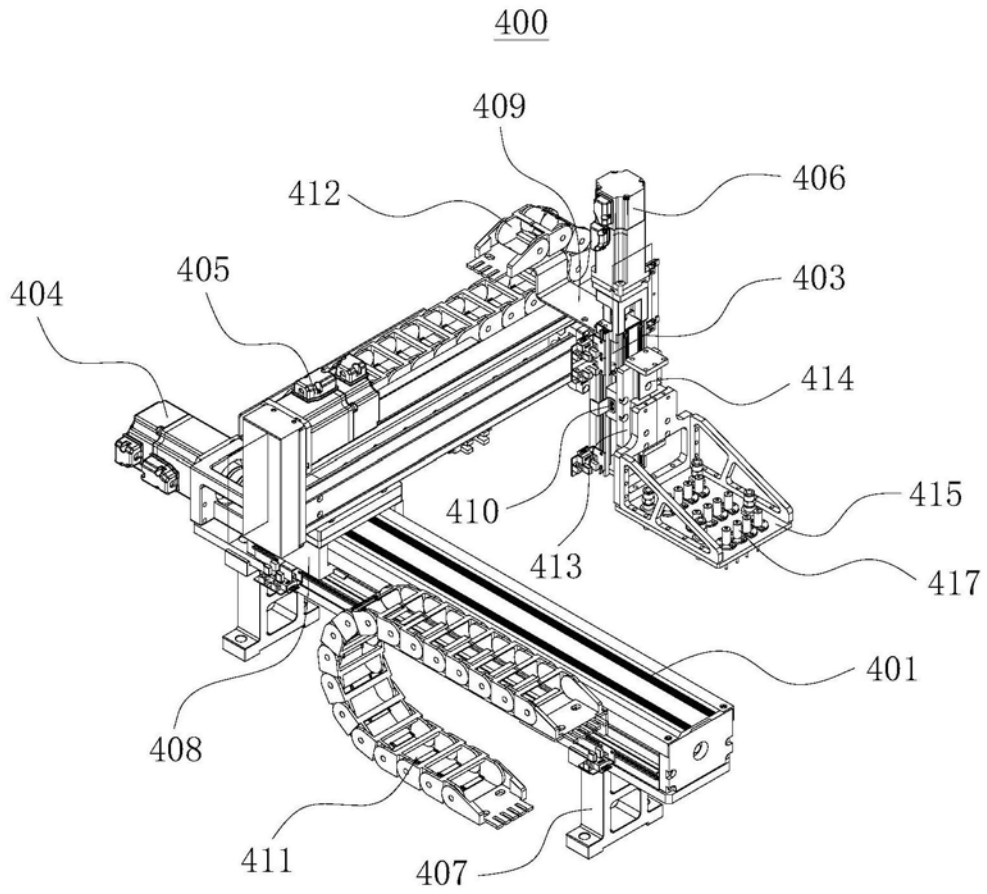


图12

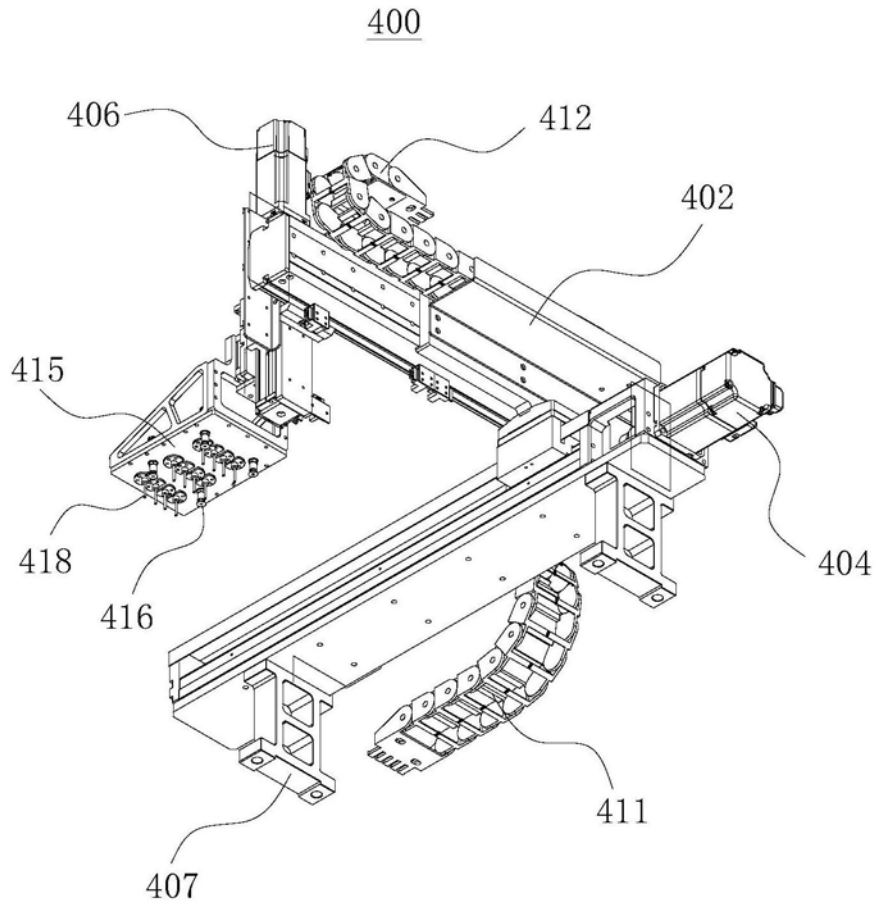


图13

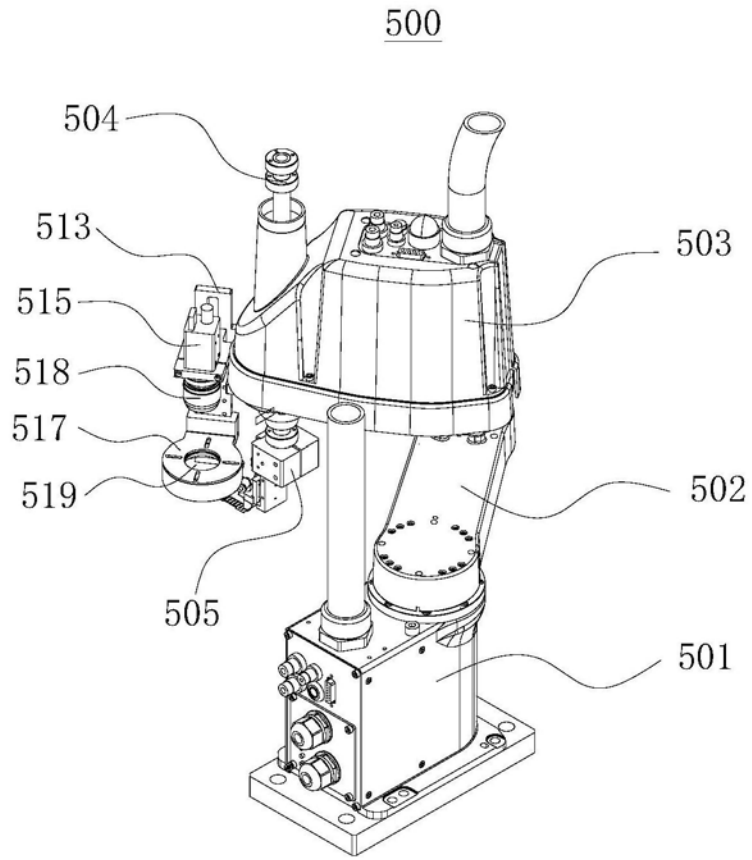


图14

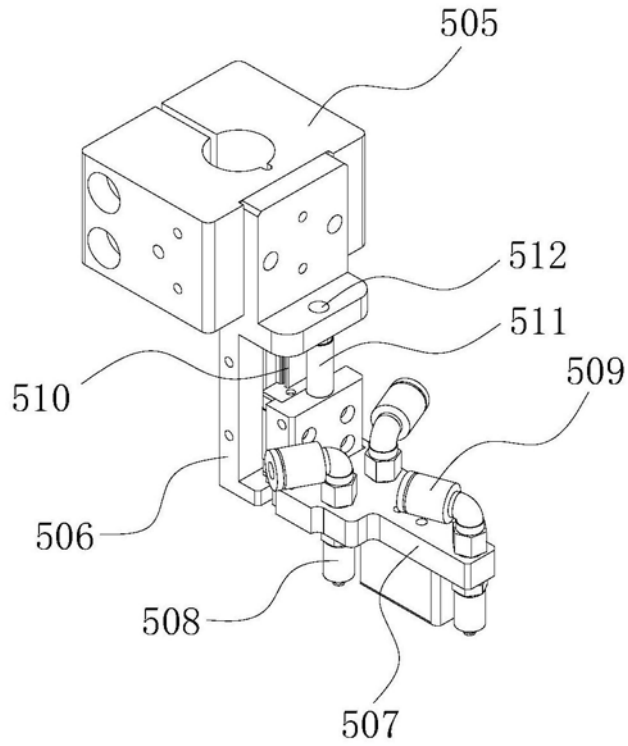


图15

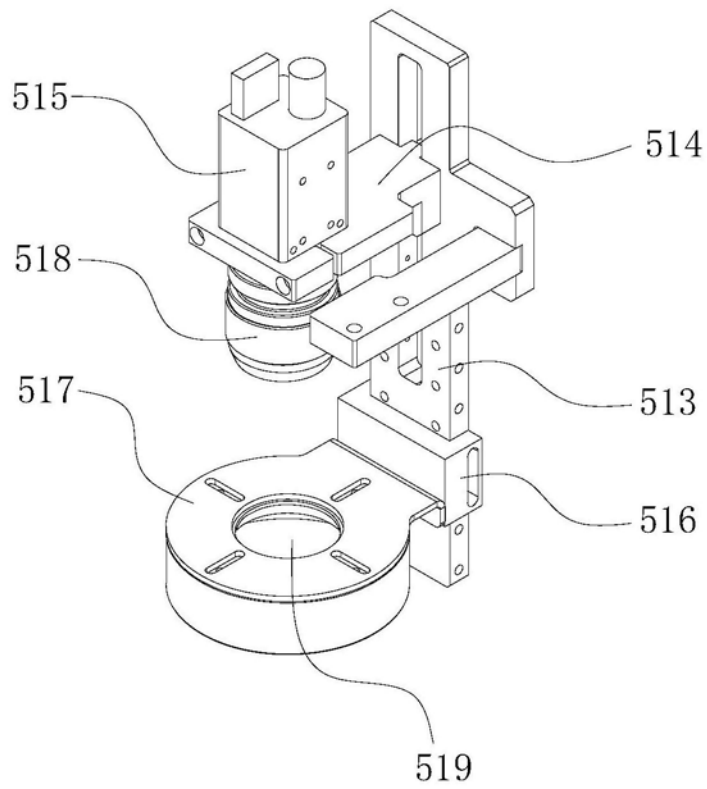


图16

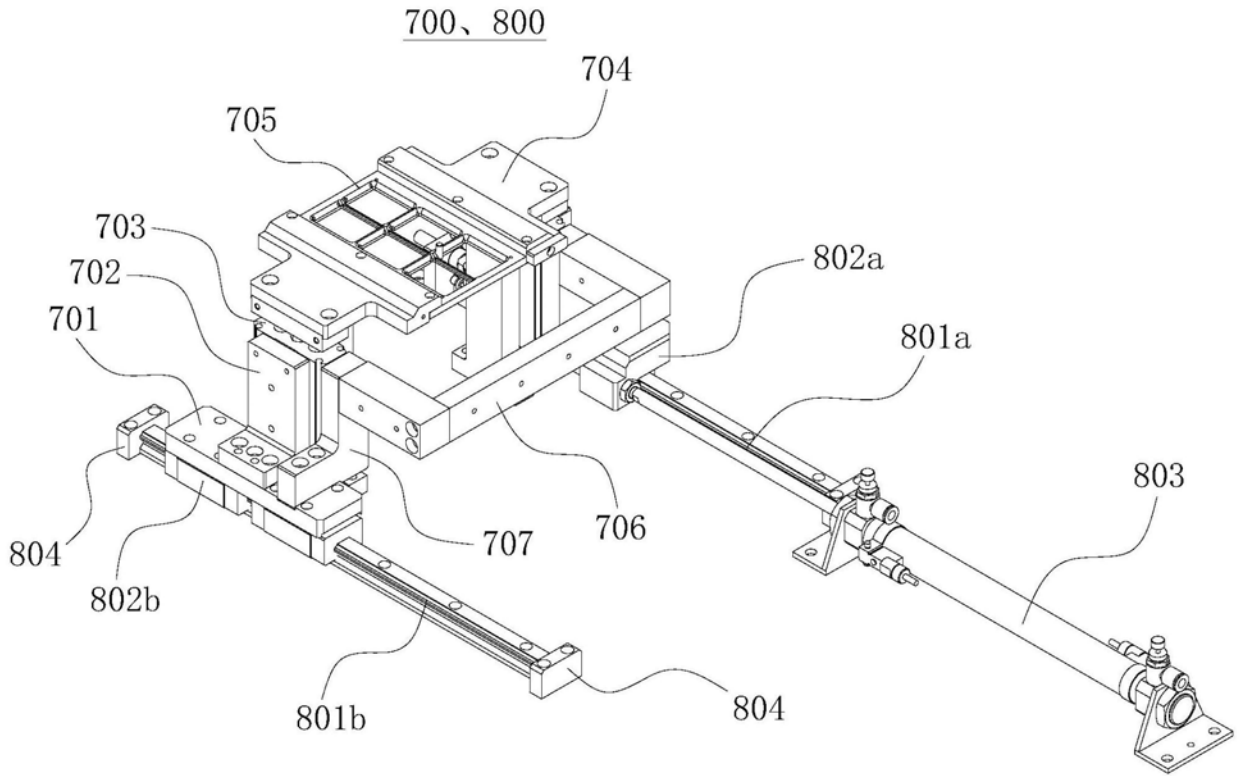


图17

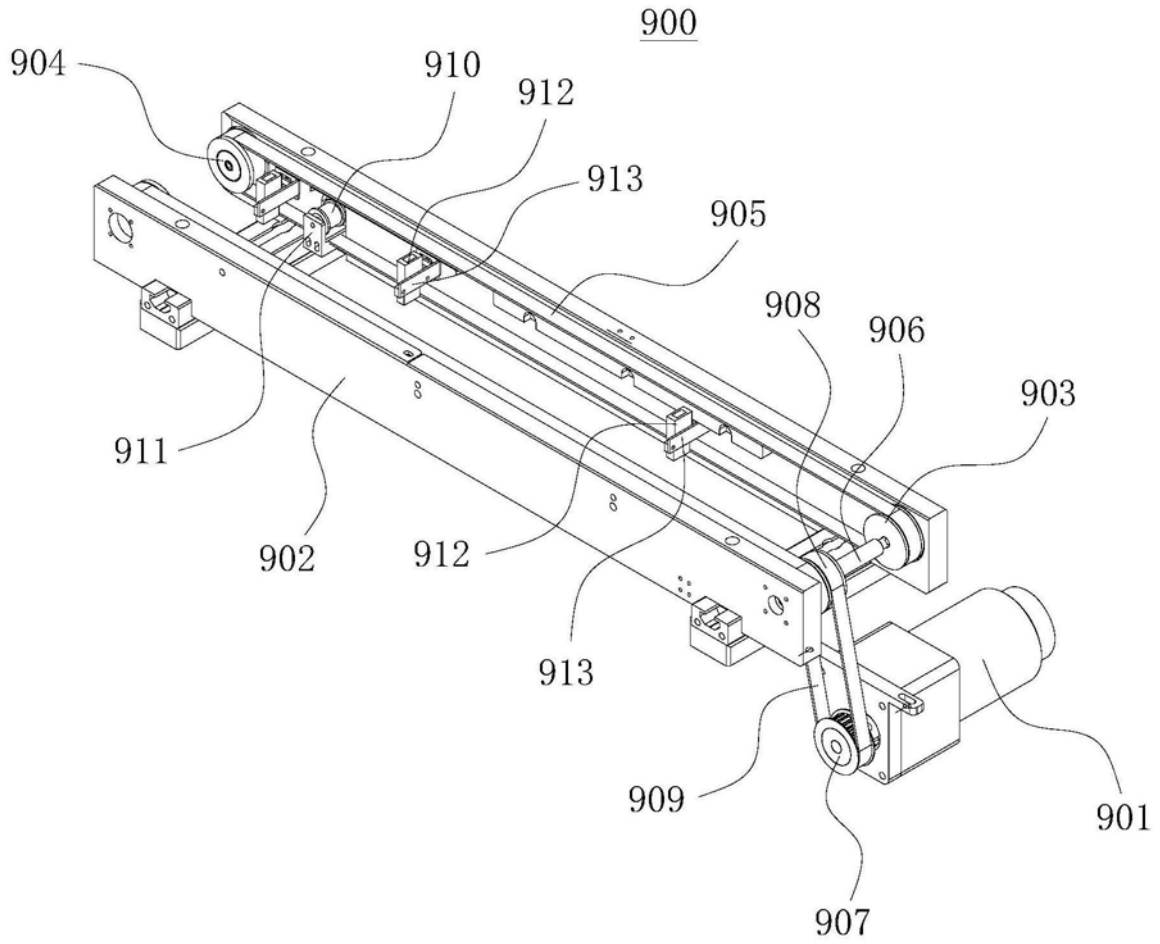


图18

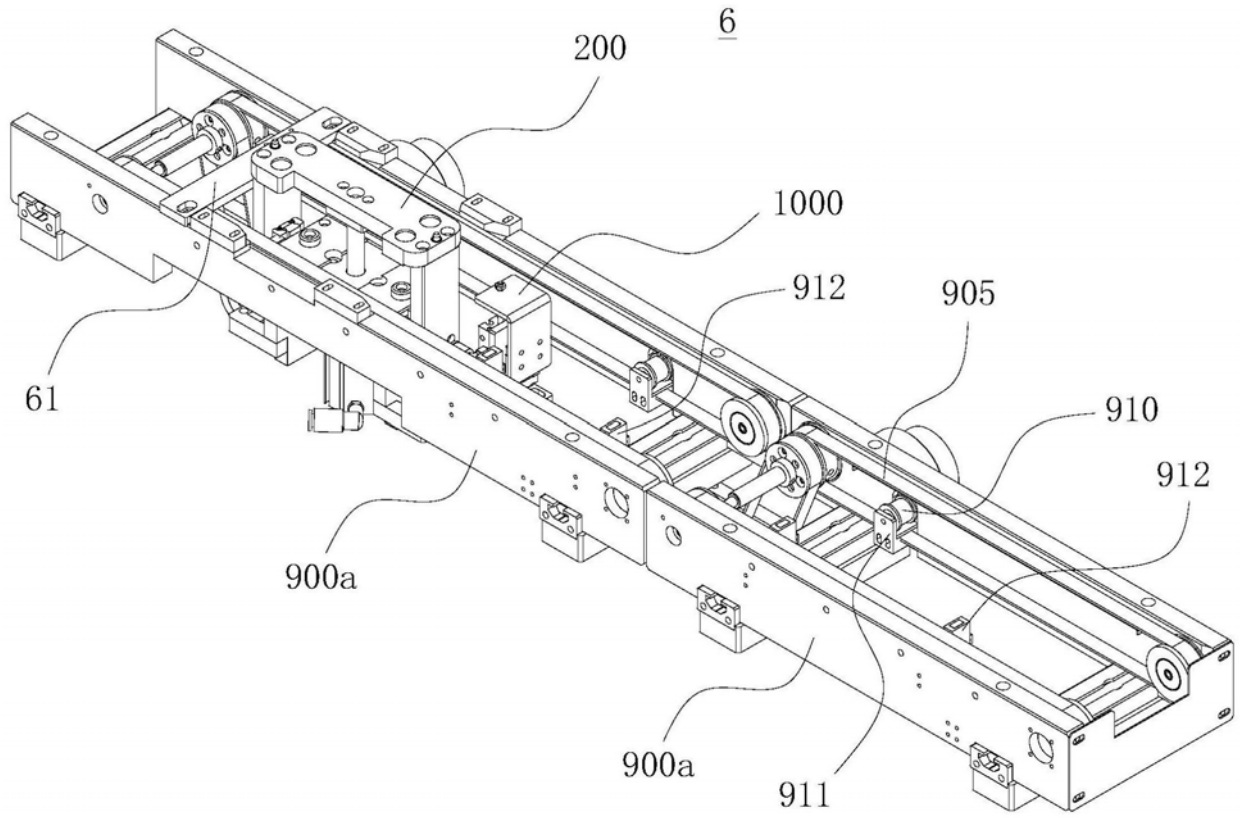


图19

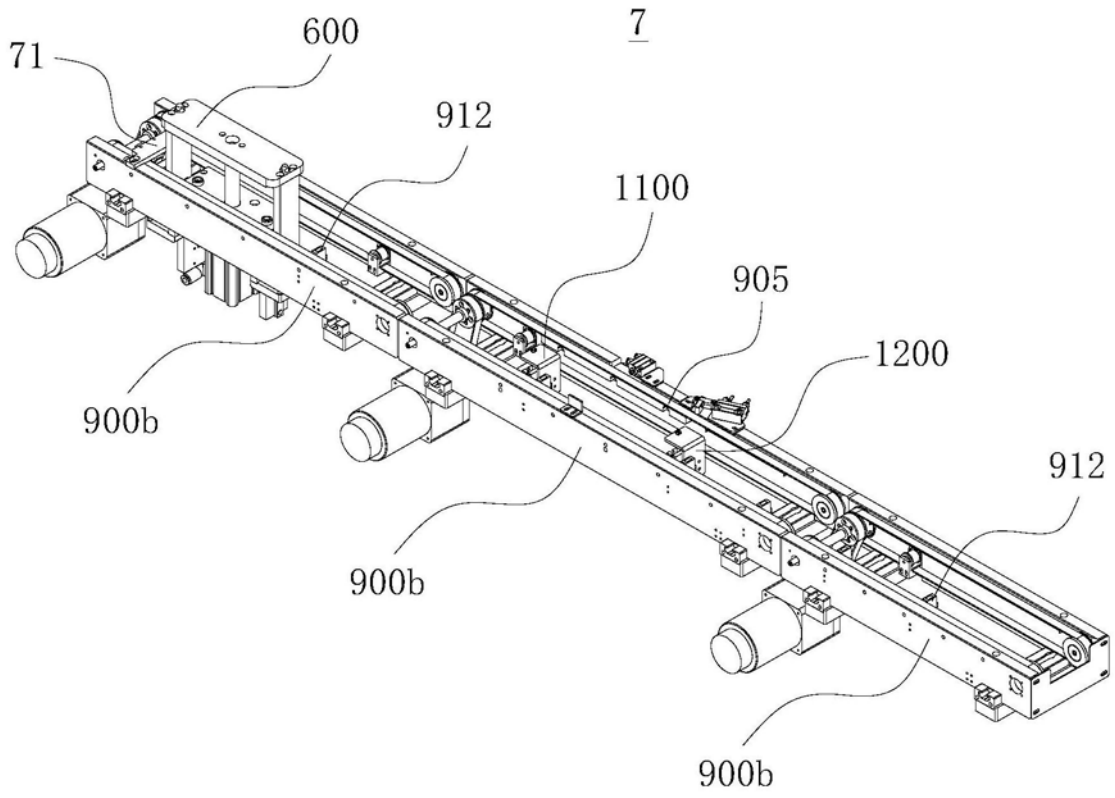


图20

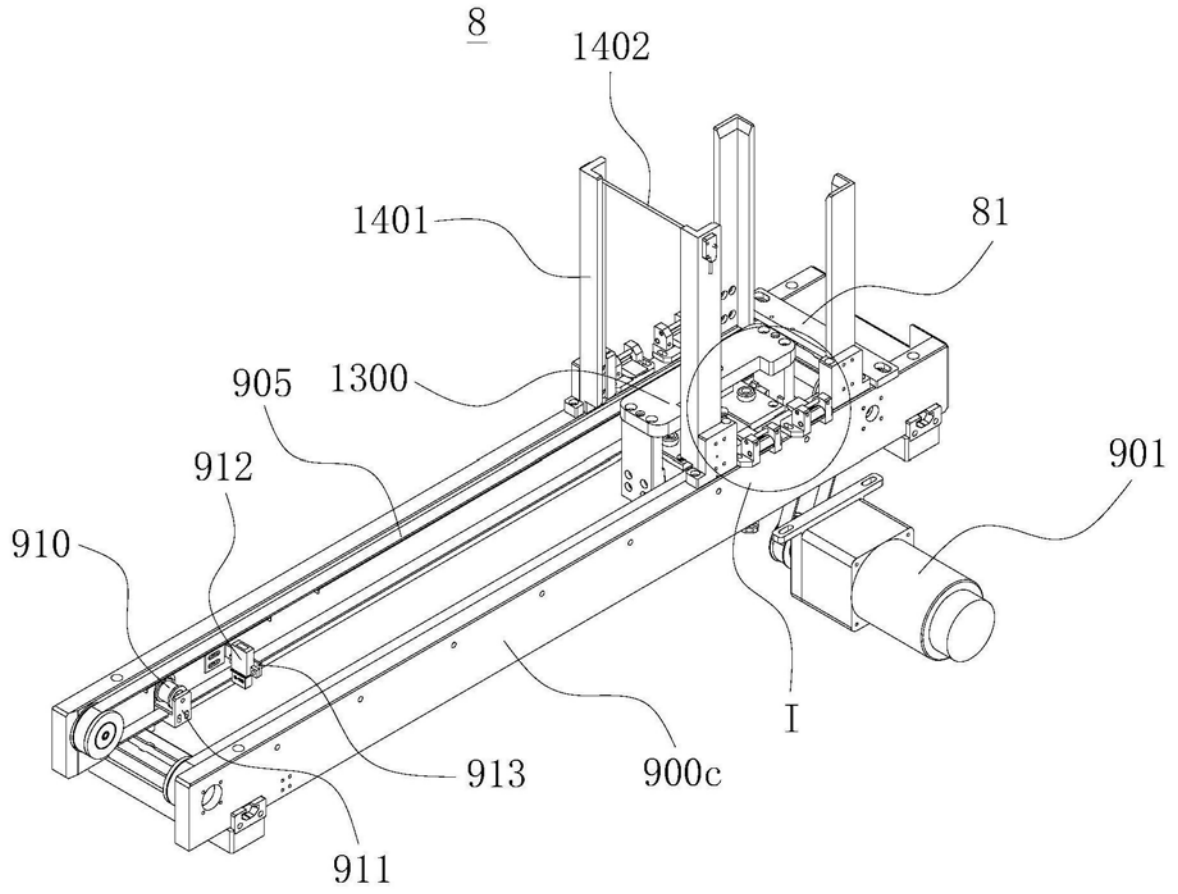


图21

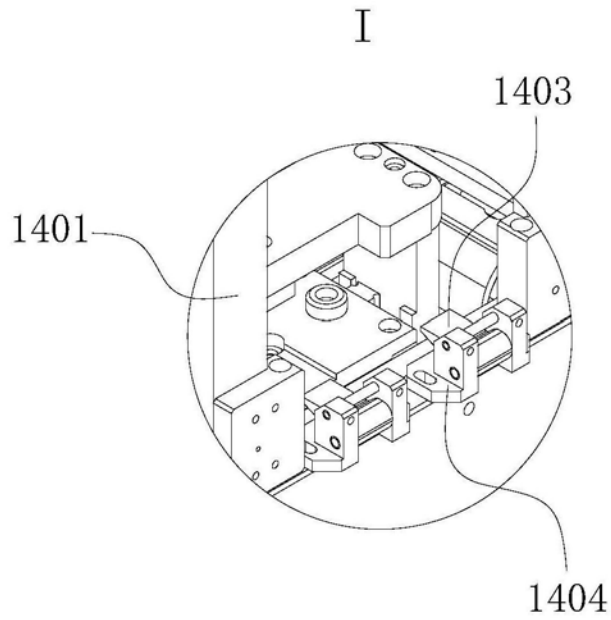


图22

1000/1100/1200

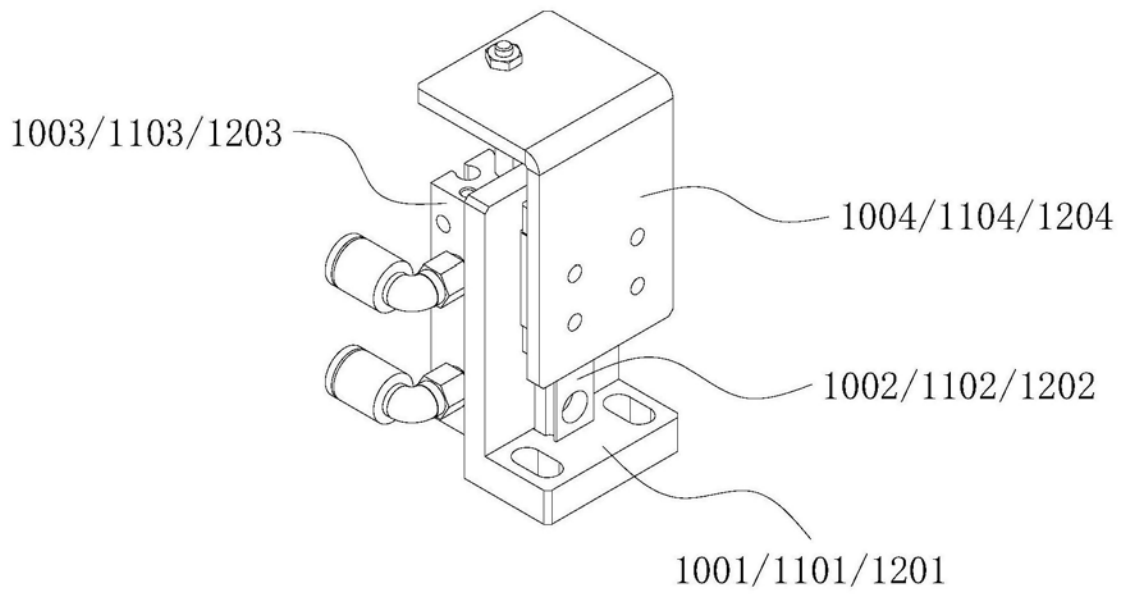


图23

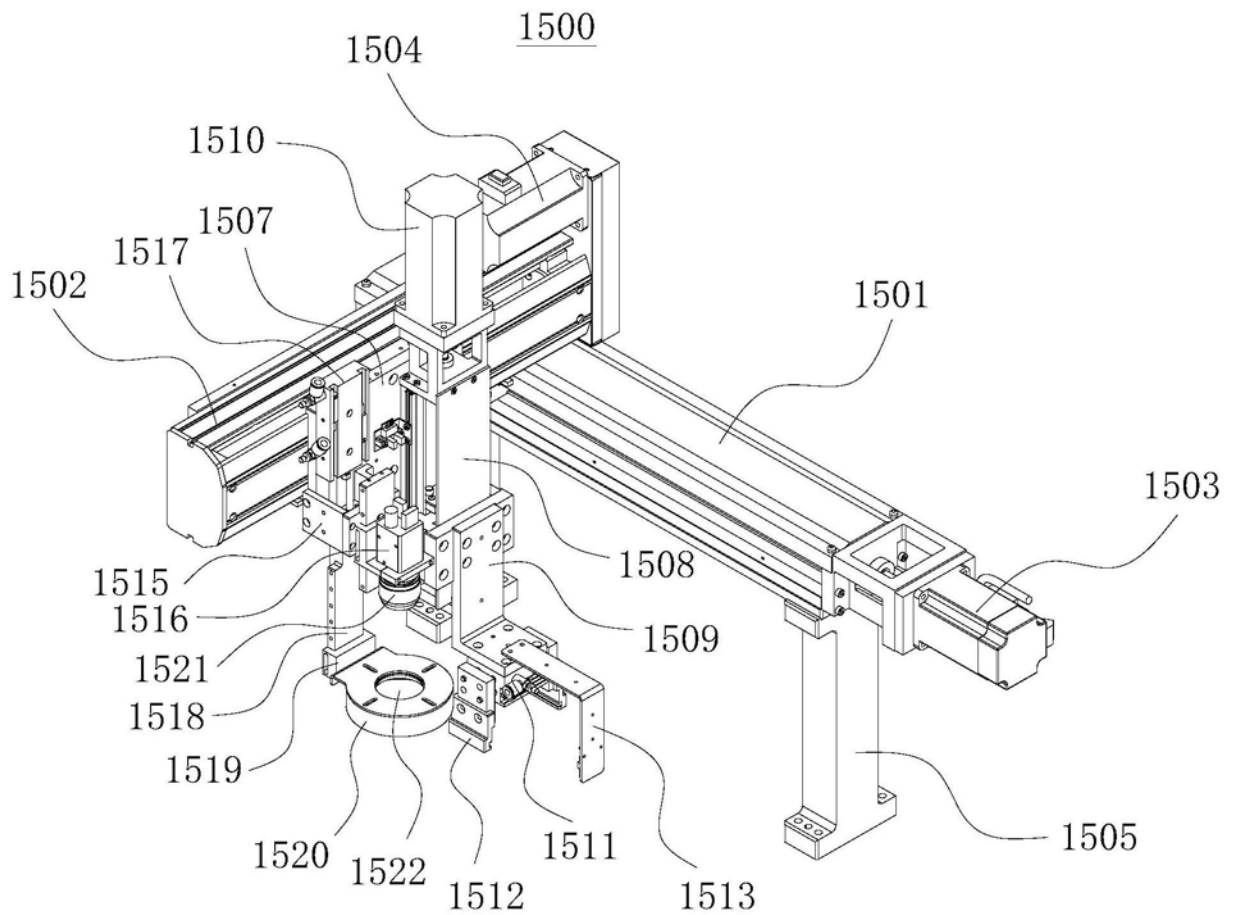


图24

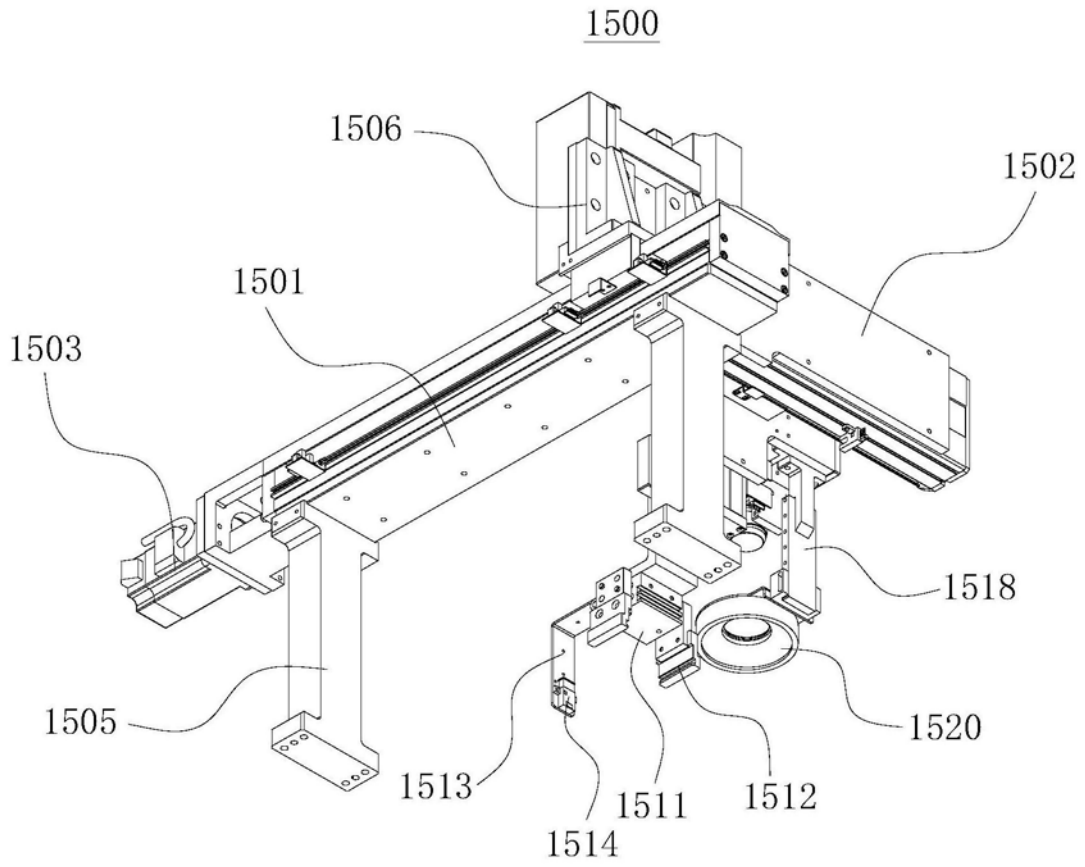


图25

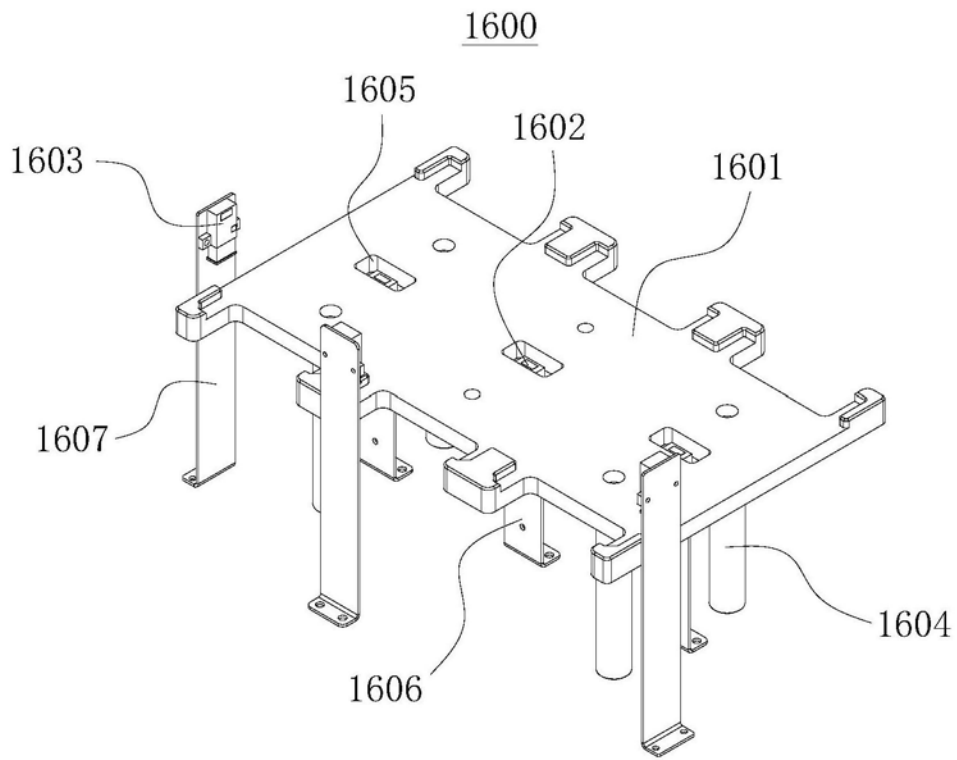


图26