



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113351512 B

(45) 授权公告日 2022. 11. 15

(21) 申请号 202110745031.X

(22) 申请日 2021.06.30

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 113351512 A

(43) 申请公布日 2021.09.07

(73) 专利权人 广州市易鸿智能装备有限公司  
地址 511400 广东省广州市番禺区大石街  
会江石南二路9号3号楼101-301

(72) 发明人 王刚 张权

(74) 专利代理机构 华进联合专利商标代理有限公司 44224  
专利代理师 章上晓

(51) Int. Cl.  
B07C 5/02 (2006.01)  
B07C 5/34 (2006.01)  
B07C 5/36 (2006.01)

(56) 对比文件  
CN 209231239 U, 2019.08.09

CN 109174671 A, 2019.01.11  
CN 111390560 A, 2020.07.10  
CN 212192085 U, 2020.12.22  
CN 109516175 A, 2019.03.26  
CN 111366591 A, 2020.07.03  
CN 111366591 A, 2020.07.03  
CN 109531148 A, 2019.03.29  
CN 109013401 A, 2018.12.18  
CN 107850611 A, 2018.03.27  
CN 207890649 U, 2018.09.21  
CN 111689018 A, 2020.09.22  
CN 209850277 U, 2019.12.27  
JP 2008175872 A, 2008.07.31  
WO 2021062527 A1, 2021.04.08  
CN 105458364 A, 2016.04.06  
CN 211061136 U, 2020.07.21  
CN 212567866 U, 2021.02.19

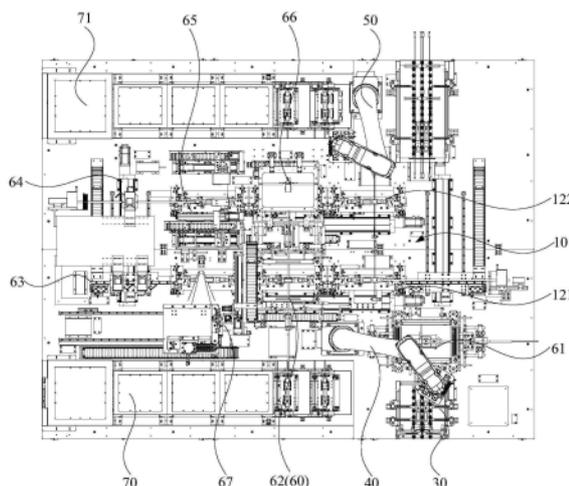
审查员 赵雪然

权利要求书2页 说明书10页 附图5页

(54) 发明名称  
缺陷检测设备

### (57) 摘要

本发明涉及一种缺陷检测设备,包括回流线、载具、上料装置、下料装置及多个检测装置,载具用于承载待测产品。回流线设有上料工位及下料工位,载具放置于回流线上,回流线能够带动上料工位的载具运动至下料工位,以及带动位于下料工位的空载具回流至上料工位。上料装置用于将待测产品转移至上料工位,下料装置用于取下位于下料工位的待测产品。多个检测装置对应回流线设置,并沿回流线的输送方向设于上料工位与下料工位之间。如此,在回流线、上料装置、检测装置及下料装置的配合下,能够实现待测产品的自动检测,自动化程度高,降低劳动强度。同时,还能够有效利用空间,合理地将检测项目分步检测,使检测内容更清晰,提高缺陷检测的可靠性。



CN 113351512 B

1. 一种缺陷检测设备,其特征在于,包括:

载具,用于承载待测产品;所述载具包括安装座及至少两个开夹组件,至少两个所述开夹组件相对设置并形成夹持位,所述开夹组件包括弹性件、支撑架及活动地安装于所述支撑架的夹持件和导向板,所述导向板能够在所述支撑架上沿第一方向运动,所述夹持件能够在所述支撑架上沿第二方向运动,所述弹性件的第一端连接于所述导向板,第二端连接于所述支撑架;所述夹持件的顶部固定有第二限位件,所述导向板设有与所述第二限位件配合的导向槽,所述导向槽设有死点位及松开位,所述死点位与所述松开位在所述第一方向的投影均具有间隔,并在第二方向的投影也具有间隔,所述松开位相对于所述死点位远离所述夹持件的夹持端设置;

回流线,设有上料工位及下料工位,所述回流线上放置有所述载具,所述回流线能够带动所述上料工位的载具运动至所述下料工位,以及带动位于所述下料工位的空载具回流至所述上料工位;

上料装置及下料装置,所述上料装置用于将待测产品转移至所述上料工位,所述下料装置用于取下位于所述下料工位的待测产品;及

多个检测装置,多个所述检测装置对应所述回流线设置,并沿所述回流线的输送方向设于所述上料工位与下料工位之间。

2. 根据权利要求1所述的缺陷检测设备,其特征在于,所述缺陷检测设备还包括来料装置,所述来料装置设于所述上料工位的至少一侧,所述上料装置能够将所述来料装置的待测产品转移至所述上料工位。

3. 根据权利要求2所述的缺陷检测设备,其特征在于,所述来料装置包括用于对所述待测产品进行扫码的扫码机构,所述扫码机构与所述上料装置通信连接。

4. 根据权利要求2所述的缺陷检测设备,其特征在于,所述来料装置还包括第一输送机构及位置检测机构,所述位置检测机构设于所述第一输送机构沿输送方向的末端,并与所述上料装置连接。

5. 根据权利要求4所述的缺陷检测设备,其特征在于,所述来料装置还包括导向机构,所述导向机构包括挡条杆及活动地安装于所述挡条杆的轴承,所述挡条杆设有至少两个,至少两个所述挡条杆并列设置,并沿所述第一输送机构的输送方向延伸设置。

6. 根据权利要求2所述的缺陷检测设备,其特征在于,所述缺陷检测设备还包括用于存放不良品的第一缓存装置及第二缓存装置,所述第一缓存装置设于所述上料工位的至少一侧,所述上料装置能够将所述来料装置的不良品转移至所述第一缓存装置;所述第二缓存装置设于所述下料工位的至少一侧,所述下料装置能够将所述下料工位的不良品转移至所述第二缓存装置。

7. 根据权利要求6所述的缺陷检测设备,其特征在于,所述第一缓存装置和第二缓存装置包括架体,沿所述架体的高度方向设有至少两层缓存区,每层所述缓存区安装有至少一个第二输送机构;所述第二输送机构沿输送方向的前端固定有第一感应器,所述第一感应器与所述第二输送机构连接;所述第二输送机构沿输送方向的末端固定有第二感应器,所述第二感应器与所述上料装置连接。

8. 根据权利要求1所述的缺陷检测设备,其特征在于,所述回流线包括过渡转移机构和至少两个传送机构,至少两个所述传送机构沿第一方向并列设置,所述传送机构能够带动

所述载具沿第二方向移动,所述上料工位和所述下料工位均设于所述传送机构,所述传送机构的两侧均设有所述过渡转移机构,所述过渡转移机构用于获取所述传送机构的载具,并在至少两个所述传送机构之间转移所述载具,多个所述检测装置沿所述传送机构带动所述载具移动的方向设置。

9. 根据权利要求1至8任一项所述的缺陷检测设备,其特征在于,所述缺陷检测设备还包括对应所述回流线设置的贴码机构,所述贴码机构包括取标打印机、打标机、平移组件及升降组件,所述打标机设有用于吸附标签的吸头,所述平移组件能够带动所述打标机平移,所述升降组件能够带动所述打标机升降。

10. 根据权利要求1至8任一项所述的缺陷检测设备,其特征在于,所述检测装置包括用于检测所述待测产品底部的底部检测机构,至少两个所述开夹组件活动地安装于所述安装座;所述缺陷检测设备还包括推拉机构,所述推拉机构能够推动至少两个所述开夹组件运动,以及带动至少两个所述开夹组件复位。

## 缺陷检测设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及缺陷检测技术领域,特别是涉及一种缺陷检测设备。

### 背景技术

[0002] 产品生产完成后,通常需要检测产品是否有缺陷,以保证产品的质量。检测时,通过检测设备对产品进行缺陷检测。然而,常见的缺陷检测设备自动化程度低,并且无法有效利用空间。

### 发明内容

[0003] 基于此,有必要提供一种缺陷检测设备,能够实现待测产品的自动检测;并且,能够有效利用空间。

[0004] 一种缺陷检测设备,包括:

[0005] 载具,用于承载待测产品;

[0006] 回流线,设有上料工位及下料工位,所述回流线上放置有所述载具,所述回流线能够带动所述上料工位的载具运动至所述下料工位,以及带动位于所述下料工位的空载具回流至所述上料工位;

[0007] 上料装置及下料装置,所述上料装置用于将待测产品转移至所述上料工位,所述下料装置用于取下位于所述下料工位的待测产品;及

[0008] 多个检测装置,多个所述检测装置对应所述回流线设置,并沿所述回流线的输送方向设于所述上料工位与下料工位之间。

[0009] 在其中一个实施例中,所述缺陷检测设备还包括来料装置,所述来料装置设于所述上料工位的至少一侧,所述上料装置能够将所述来料装置的所述待测产品转移至所述上料工位。

[0010] 在其中一个实施例中,所述来料装置包括用于对所述待测产品进行扫码的扫码机构,所述扫码机构与所述上料装置通信连接。

[0011] 在其中一个实施例中,所述来料装置还包括第一输送机构及位置检测机构,所述位置检测机构设于所述第一输送机构沿输送方向的末端,并与所述上料装置连接;所述来料装置还包括导向机构,所述导向机构包括挡条杆及活动地安装于所述挡条杆的轴承,所述挡条杆设有至少两个,至少两个所述挡条杆并列设置,并沿所述第一输送机构的输送方向延伸设置。

[0012] 在其中一个实施例中,所述缺陷检测设备还包括用于存放不良品的第一缓存装置及第二缓存装置,所述第一缓存装置设于所述上料工位的至少一侧,所述上料装置能够将不良品转移至所述第一缓存装置;所述第二缓存装置设于所述下料工位的至少一侧,所述下料装置能够将所述下料工位的不良品转移至所述第二缓存装置;所述第一缓存装置和第二缓存装置包括架体,沿所述架体的高度方向设有至少两层缓存区,每层所述缓存区安装有至少一个第二输送机构;所述第二输送机构沿输送方向的前端固定有第一感应器,所述

第一感应器与所述第二输送机构连接;所述第二输送机构沿输送方向的末端固定有第二感应器,所述第二感应器与所述上料装置连接。

[0013] 在其中一个实施例中,所述回流线包括过渡转移机构和至少两个传送机构,至少两个所述传送机构沿第一方向并列设置,所述传送机构能够带动所述载具沿第二方向移动,所述上料工位和所述下料工位均设于所述传送机构,所述传送机构的两侧均设有所述过渡转移机构,所述过渡转移机构用于获取所述传送机构的载具,并在至少两个所述传送机构之间转移所述载具,多个所述检测装置沿所述传送机构带动所述载具移动的方向设置。

[0014] 在其中一个实施例中,所述检测装置还包括对应所述回流线设置的贴码机构,所述贴码机构包括取标打印机、打标机、平移组件及升降组件,所述打标机设有用于吸附标签的吸头,所述平移组件能够带动所述打标机平移,所述升降组件能够带动所述打标机升降。

[0015] 在其中一个实施例中,所述载具包括安装座及至少两个开夹组件,至少两个所述开夹组件相对设置并形成夹持位。

[0016] 在其中一个实施例中,所述检测装置包括用于检测所述待测产品底部的底部检测机构,至少两个所述开夹组件活动地安装于所述安装座;所述缺陷检测设备还包括推拉机构,所述推拉机构能够推动至少两个所述开夹组件运动,以及带动至少两个所述开夹组件复位。

[0017] 在其中一个实施例中,所述开夹组件包括弹性件、支撑架及活动地安装于所述支撑架的夹持件和导向板,所述导向板能够在所述支撑架上沿第一方向运动,所述夹持件能够在所述支撑架上沿第二方向运动,所述弹性件的第一端连接于所述导向板,第二端连接于所述支撑架;所述夹持件的顶部固定有第二限位件,所述导向板设有与所述第二限位件配合的导向槽,所述导向槽设有死点位及松开位,所述死点位与所述松开位在所述第一方向的投影均具有间隔,并在第二方向的投影也具有间隔,所述松开位相对于所述死点位远离所述夹持件的夹持端设置。

[0018] 上述的缺陷检测设备,使用时,上料装置将待测产品转移至位于上料工位的载具上。回流线带动上料工位的载具及其上的待测产品经过各检测装置进行缺陷检测,直至沿回流线的输送方向运动至下料工位。然后,下料装置从位于下料工位的载具取下待测产品,回流线带动空载具从下料工位回流至上料工位,实现载具的自动回流,这样载具可承载下一循环的待测产品经检测装置进行缺陷检测。如此,在回流线、上料装置、检测装置及下料装置的配合下,能够实现待测产品的自动检测,自动化程度高,降低劳动强度。同时,还能够有效利用空间,合理地将检测项目分步检测,使检测内容更清晰,提高缺陷检测的可靠性。

## 附图说明

[0019] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获取其他的附图。

- [0021] 图1为本发明一实施例的缺陷检测设备的结构示意图；
- [0022] 图2为图1所示的缺陷检测设备的来料装置的结构示意图；
- [0023] 图3为图1所示的缺陷检测设备的第二缓存装置及第二缓存装置的结构示意图；
- [0024] 图4为图1所示的缺陷检测设备的回流线的结构示意图；
- [0025] 图5为图1所示的缺陷检测设备的载具放置于回流线的结构示意图；
- [0026] 图6为图1所示的缺陷检测设备的载具的结构示意图；
- [0027] 图7为图6中A处的局部放大示意图；
- [0028] 图8为图1所示的缺陷检测设备的贴标机构的结构示意图。
- [0029] 附图标号说明：10、回流线；11、过渡转移机构；111、承载板；1111、导轨；112、第一驱动组件；113、第一滑轨；12、传送机构；121、上料工位；122、下料工位；123、第二滑轨；124、第二驱动组件；1241、动力件；1242、辅助连接件；1243、气缸；1244、第一限位件；20、载具；21、安装座；211、穿孔；212、第三滑轨；22、开夹组件；221、支撑架；2221、第三滑块；222、弹性件；223、夹持件；224、第二限位件；225、导向板；2251、导向槽；2252、死点位；2253、松开位；30、来料装置；31、第一输送机构；32、扫码机构；33、导向机构；331、挡条杆；332、轴承；34、位置检测机构；40、上料装置；50、下料装置；60、检测装置；61、小侧面和底部检测机构；62、大面检测机构；63、极柱检测机构；64、防爆膜检测机构；65、顶部和大面检测机构；66、顶部和底部检测机构；67、贴码机构；671、取标打印机；672、打标机；673、平移组件；674、升降组件；70、第一缓存装置；71、第二缓存装置；72、架体；73、缓存区；74、第二输送机构；80、推拉机构；81、推出组件；82、复位组件；90、产品。

### 具体实施方式

[0030] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进，因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0031] 请参阅图1、图4和图5，本发明一实施例的缺陷检测设备，包括回流线10、载具20、上料装置40、下料装置50及多个检测装置60，载具20用于承载待测产品90。回流线10设有上料工位121及下料工位122，载具20放置于回流线10上，回流线10能够带动上料工位121的载具20运动至下料工位122，以及带动位于下料工位122的空载具20回流至上料工位121。上料装置40用于将待测产品90转移至上料工位121，下料装置50用于取下位于下料工位122的待测产品90。多个检测装置60对应回流线10设置，并沿回流线10的输送方向设于上料工位121与下料工位122之间。

[0032] 具体地，上料装置40设于上料工位121的一侧，下料装置50设于下料工位122的一侧。

[0033] 上述的缺陷检测设备，使用时，上料装置40将待测产品90转移至位于上料工位121的载具20上。回流线10带动上料工位121的载具20及其上的待测产品90经过各检测装置60进行缺陷检测，直至沿回流线10的输送方向运动至下料工位122。然后，下料装置50从位于下料工位122的载具20取下待测产品90，回流线10带动空载具20从下料工位122回流至上料工位121，实现载具20的自动回流，这样载具20可承载下一循环的待测产品经检测装置60进

行缺陷检测。如此,在回流线10、上料装置40、检测装置60及下料装置50的配合下,能够实现待测产品90的自动检测,自动化程度高,降低劳动强度。同时,还能够有效利用空间,合理地将检测项目分步检测,使检测内容更清晰,提高缺陷检测的可靠性。

[0034] 在本实施例中,上料装置40和下料装置50包括机器人及安装于机器人的夹爪机构,通过机器人和夹爪机构的配合,实现待测产品90的转移。具体地,夹爪机构设有柔性体,以有效保护待测产品90,避免待测产品90被挤压造成损坏。

[0035] 在一个实施例中,参阅图1,缺陷检测设备还包括来料装置30,来料装置30设于上料工位121的至少一侧。上料装置40能够将来料装置30的待测产品90转移至上料工位121。如此,通过设置来料装置30,来料装置30暂放待测产品90,以便于上料装置40快速且有序地将待测产品90转移至上料工位121的载具20上,提高效率。

[0036] 进一步地,参阅图1和图2,来料装置30包括用于对待测产品90进行扫码的扫码机构32,扫码机构32与上料装置40通信连接。来料时,扫码机构32扫取待测产品90的二维码,并判断流到来料装置30的待测产品90为良品还是不良品。若待测产品90为不良品,则上料装置40将不良品转移至缓存不良品的位置。若待测产品90为良品,则上料装置40将位于来料装置30的待测产品90转移至回流线10的上料工位121,进行缺陷检测。如此,在检测装置60进行缺陷检测前,通过扫码机构32和上料装置40的配合来剔除来料中的不良品,避免对上一工序的不良品进行缺陷检测,提高检测效率。

[0037] 另外,扫码机构32还与生产管理系统连接。扫码机构32对待测产品90的二维码进行扫描,并将二维码信息上传至生产管理系统,生产管理系统记录待测产品90的状态,便于更好地管理待测产品90。

[0038] 进一步地,参阅图1和图2,来料装置30还包括第一输送机构31及位置检测机构34。可选地,位置检测机构34包括接近开关。位置检测机构34设于第一输送机构31沿输送方向的末端,并与上料装置40连接。当扫码机构32对产品90进行扫码后,且第一输送机构31输送待测产品90靠近位置检测机构34时,位置检测机构34将该信号发送至上料装置40,上料装置40根据扫码机构32的扫码结果,将待测产品90搬运至上料工位121的载具20或者其它地方。如此,自动化程度高,无需人工操作,降低劳动强度。

[0039] 更进一步地,参阅图1和图2,来料装置30还包括导向机构33。导向机构33包括挡条杆331及活动地安装于挡条杆331的轴承332。可选地,轴承332为包胶轴承。挡条杆331设有至少两个,至少两个挡条杆331并列设置,并沿第一输送机构31的输送方向延伸设置。来料时,待测产品90进入两个挡条杆331之间,在第一输送机构31和挡条杆331的配合下,使待测产品90按规定路线移动。如此,通过设置挡条杆331,使待测产品90的运动具有导向性,且避免待测产品90跑偏,保证待测产品90传输的稳定性。此外,由于挡条杆331上设有活动的轴承332,这样可减小待测产品90与挡条杆331之间的摩擦力,在提高传输稳定性的同时,还有利于待测产品90的快速输送。

[0040] 在本实施例中,挡条杆331上设有传感器,传感器与扫码机构32连接。当传感器检测到待测产品90时,将该信号发送至扫码机构32,扫码机构32开始对待测产品90进行扫码。

[0041] 在一个实施例中,参阅图1和图3,缺陷检测设备还包括用于存放不良品的第一缓存装置70,第一缓存装置70设于上料工位121的至少一侧,上料装置40能够将来料装置30的不良品转移至第一缓存装置70。当扫码机构32对待测产品90进行扫描并判断待测产品90为

不良品时,上料装置40将不良品转移至第一缓存装置70进行暂存。如此,可保证缺陷检测能够有序进行。

[0042] 进一步地,参阅图1和图3,第一缓存装置70包括架体72,沿架体72的高度方向设有至少两层缓存区73,每层缓存区73安装有至少一个第二输送机构74。具体地,第二输送机构74上安装有多个夹具。第二输送机构74沿输送方向的前端固定有第一感应器,第一感应器与第二输送机构74连接。第二输送机构74沿输送方向的末端固定有第二感应器,第二感应器与上料装置40连接。当扫码机构32对待测产品90扫码后有不良品时,上料装置40将不良品放置上层第二输送机构74的第一个夹具上,当第一感应器感应到有不良品时,第二输送机构74启动并将不良品传送一定距离,同时第二个夹具达到第一个夹具的位置,直至第二感应器感应到不良品时,则表示该缓存层已存满不良品,需要更换下一缓存层进行缓存。当每层缓存区73都存满不良品时,第一缓存装置70会提示操作人员处理第一缓存装置70上的不良品。

[0043] 需要说明的是,缓存区73的层数可根据实际需求进行设置,在此不做具体限定。在本实施例中,缓存区73设有上下两层。

[0044] 在一个实施例中,参阅图1、图4和图5,回流线10包括过渡转移机构11和至少两个传送机构12,至少两个传送机构12沿第一方向并列设置,传送机构12能够带动载具20沿第二方向移动。上料工位121和下料工位122均设于传送机构12。传送机构12的两侧均设有过渡转移机构11,过渡转移机构11用于获取传送机构12的载具20,并在至少两个传送机构12之间转移载具20,多个检测装置60沿传送机构12带动载具20移动的方向设置。

[0045] 需要说明的是,第一方向与第二方向为不同的方向。为了方便理解,采用L1表示第一方向,L2表示第二方向。

[0046] 使用时,将待测产品90放置于上料工位121的载具20上,载具20在传送机构12的带动下沿第二方向移动,使待测产品90经过各检测工位,对待测产品90进行缺陷检测。当载具20运动至下料工位122时,从载具20上取下待测产品90,过渡转移机构11带动空的载具20从下料工位122移动至上料工位121,以进行下一循环。如此,在传送机构12和过渡转移机构11的配合下,载具20能够从上料工位121运动至下料工位122,并从下料工位122回流至上料工位121,实现载具20的自动回流,这样能够无需人工搬运载具20,降低劳动强度。同时,还能够有效利用空间,减少空间的浪费。

[0047] 进一步地,参阅图4和图5,过渡转移机构11设有至少两个,过渡转移机构11沿第二方向并列设于传送机构12的两侧,传送机构12与过渡转移机构11围成回流线10。如此,可实现载具20的快速回流,同时还能够简化结构。

[0048] 在本实施例中,传送机构12设有两个,两个传送机构12沿第一方向并列设置。过渡转移机构11设有两个,两个过渡转移机构11沿第二方向并列地设于传送机构12的两侧。两个传送机构12和两个过渡转移机构11围成一个回流线10。

[0049] 在一个实施例中,参阅图4和图5,上料工位121和下料工位122分别设于不同的传送机构12上,并靠近传送机构12同一侧的过渡转移机构11设置。如此,可最大化利用传送机构12带动载具20移动方向的空间,例如沿该方向布置多个检测工位,减少空间浪费的同时,使待测产品90的上料和下料在不同侧,避免干涉,有效防止混淆检测前后的产品90。

[0050] 在一个实施例中,参阅图4和图5,过渡转移机构11包括承载板111及第一驱动组件

112。第一驱动组件112用于带动承载板111在至少两个传送机构12之间往复移动,并使承载板111能够分别与至少两个传送机构12对接。使用时,当传送机构12带动载具20移动至过渡转移机构11时,载具20在传送机构12的作用下移动至与该传送机构12对接的承载板111上。第一驱动组件112带动承载板111及其上的载具20向另一个传送机构12所在位置移动,直至与该传送机构12对接;载具20从承载板111移动至与该承载板111对接的传送机构12上,实现载具20在传送机构12之间的转移。具体地,承载板111与传送机构12对接是指承载板111上的导轨1111与传送机构12的第二滑轨123对接,以便于传送机构12的待测产品90移动至承载板111上,也便于承载板111上的待测产品90移动至传送机构12上。如此,通过承载板111转移载具20,增加载具20的底部与承载板111的接触面积,有利于稳定地转移载具20。此外,载具20在传送机构12的作用下便可移动至承载板111上,及从承载板111移动至传送机构12上,无需其它辅助机构,结构简单,有利于载具20的转移,提高转移效率。

[0051] 可选地,第一驱动组件112包括直线模组,例如同步带型直线模组和滚珠丝杆型直线模组。当然,在其它实施例中,第一驱动组件112也可为其它具有相同功能的组件,不以此为限。

[0052] 进一步地,参阅图4和图5,过渡转移机构11还包括第一滑轨113。第一滑轨113沿第一方向延伸设置,承载板111滑动地安装于第一滑轨113。具体地,承载板111的底部固定有第一滑块,承载板111通过第一滑块与第一滑轨113的配合,能够在传送机构12之间做往复移动。如此,通过设置第一滑轨113,使承载板111的移动具有导向性,且避免承载板111滑动,保证载具20转移的稳定性。

[0053] 在本实施例中,第一滑轨113设有四个。其中两个第一滑轨113沿第二方向并列设于传送机构12的一侧,另外两个第一滑轨113沿第二方向并列设于传送机构12的另一侧。如此,进一步提高载具20转移的稳定性。

[0054] 在一个实施例中,参阅图4和图5,传送机构12包括第二驱动组件124及第二滑轨123。第二滑轨123沿第二方向延伸设置,第二驱动组件124能够带动第二滑轨123的载具20沿第二滑轨123移动。如此,通过设置第二滑轨123,使载具20的移动具有导向性,且避免载具20滑动,保证载具20移动的稳定性。

[0055] 参阅图4和图5,沿传送机构12带动载具20移动的方向布置多个检测装置60,由于每个检测装置60检测待测产品90所花费的时间不同,因此待测产品90移动至下一检测装置60的时间不同。故在本实施例中,第二驱动组件124包括动力件1241及与动力件1241连接的辅助连接件1242。每个传送机构12的载具20对应至少一个辅助连接件1242,辅助连接件1242能够与对应的载具20连接或分离。使用时,当上一个检测装置60检测完待测产品90时,辅助连接件1242与载具20连接;动力件1241启动,并带动载具20沿第二滑轨123移动至下一个检测装置60。然后,辅助连接件1242与载具20分离,并在动力件1241的作用下反向移动至上一个检测装置60所在位置。如此,动力件1241通过辅助连接件1242的配合,能够选择性地带动载具20沿第二滑轨123移动,使用灵活,并使载具20能够有序地移动。此外,还能够节省等待时间,提高效率。

[0056] 可选地,动力件1241为直线模组,例如同步带型直线模组和滚珠丝杆型直线模组。当然,在其它实施例中,动力件1241也可为其它具有相同功能的组件,不以此为限。

[0057] 进一步地,第二驱动组件124还包括安装板。安装板活动地安装于第二滑轨123,辅

助连接件1242固定于安装板,并通过安装板与动力件1241连接。如此,使得辅助连接件1242的运动具有导向性,保证辅助连接件1242能够与对应的载具20连接。

[0058] 具体地,参阅图4和图5,辅助连接件1242包括气缸1243,气缸1243的输出轴设有第一限位件1244。载具20设有与第一限位件1244适配的穿孔211,气缸1243能够带动第一限位件1244插入穿孔211,及带动第一限位件1244从穿孔211退出。使用时,气缸1243伸出,带动第一限位件1244插入对应载具20的穿孔211内,这样动力件1241便可带动对应的载具20沿第二滑轨123移动,直至移动至下一检测装置60。然后,气缸1243回缩,带动第一限位件1244从穿孔211内退出,动力件1241带动气缸1243反向移动至上一检测装置60的位置。

[0059] 当然,在其它实施例中,载具20的侧部设有磁体;辅助连接件1242也可为电磁体,当电磁体通电时,电磁体吸附磁体,这样动力件1241便可带动载具20沿第二滑轨123移动。载具20移动到下一检测装置60后,电磁体断电,使载具20与动力件1241分离,这样动力件1241便可带动电磁体反向移动至上一检测装置60。

[0060] 在一个实施例中,参阅图1,检测装置60包括小侧面和底部检测机构61、大面检测机构62、极柱检测机构63、防爆膜检测机构64、顶部和大面检测机构65及顶部和底部检测机构66。如此,回流线10带动托盘机构从上料工位121运动至下料工位122的过程中,小侧面和底部检测机构61、大面检测机构62、极柱检测机构63、防爆膜检测机构64、顶部和大面检测机构65及顶部和底部检测机构66可对待测产品90进行缺陷检测,检测全面,检测结果可靠。

[0061] 进一步地,参阅图1,小侧面和底部检测机构61设于上料工位121的上游。上料装置40抓取扫码成功的待测产品90,转动至小侧面和底部检测机构61所在位置,检测待测产品90的底面和侧面是否有缺陷。待检测完成后,上料装置40将待测产品90放置位于上料工位121的载具20上,开始其它部位的缺陷检测。如此,上料装置40抓取待测产品90便可实现底部缺陷检测,无需其它辅助机构,可简化结构,节省空间和成本。

[0062] 进一步地,参阅图1和图8,检测装置60还包括对应回流线10设置的贴码机构67。具体地,贴码机构67包括取标打印机671、打标机672、平移组件673及升降组件674,打标机672设有用于吸附标签的吸头,平移组件673能够带动打标机672平移,升降组件674能够带动打标机672升降。可选地,升降组件为贴标Z轴模组,平移组件为贴标X轴模组。使用时,取标打印机671将标签打印出来,升降组件674带动打标机672下降至标签所在高度,用吸头吸住标签,再带动打标机672上升。然后,平移组件带动打标机672运动至待测产品90所在位置,升降组件带动打标机672下降,将标签粘贴在待测产品90的表面。如此,可显示待测产品90的规格值,记录待测产品90的检测时间和检测数量。

[0063] 在本实施例中,小侧面和底部2D检测机构61、大面2D检测机构62、贴码机构67及极柱检测机构63沿回流线10的回流输送方向依次设于其中一个传送机构12的一侧。极柱检测机构63、防爆膜检测机构64、顶部和大面3D检测机构65及顶部2D和底部3D检测机构66沿回流线10的回流输送方向依次设于另外一个传送机构12的一侧。当小侧面和底部检测完成后,上料装置40将待测产品90放置在位于上料工位121的载具20上。然后,移动到大面检测机构62所在工位,检测产品90的前后大面;再移动到贴码机构67所在工位,把打印好的标签贴在待测产品90的顶部;接着移动到极柱检测机构63所在工位,检测待测产品90顶部的正负极柱;再移动到防爆膜检测机构64所在工位,检测待测产品90防爆膜部分;再移动到顶部和两大面检测机构65所在工位,检测待测产品90的厚度和大面凸度、高度和极柱平行度;接

着移动到顶部和底部检测机构66所在位置,检测待测产品90的顶部和底部凸度;最后,移动到下料工位122,下料装置50根据检测结果取下待测产品90。

[0064] 当然,在其它实施例中,小侧面和底部检测机构61、大面检测机构62、极柱检测机构63、防爆膜检测机构64、顶部和大面检测机构65及顶部和底部检测机构66可其它顺序对应布设于回流线10的侧部。

[0065] 在一个实施例中,参阅图1和图3,缺陷检测设备还包括第二缓存装置71,第二缓存装置71设于下料工位122的至少一侧,下料装置50能够将位于下料工位122的不良品转移至第二缓存装置71。各检测装置60对待测产品90进行缺陷检测,并确定待测产品90为不良品时,下料装置50将不良品转移至第二缓存装置71进行暂存,避免不良品流入下一工序。

[0066] 需要说明的是,第二缓存装置71与第一缓存装置70的结构相同,在此不再赘述。

[0067] 在一个实施例中,参阅图6和图7,载具20包括安装座21及至少两个开夹组件22,至少两个开夹组件22相对设置并形成夹持位。使用时,通过至少两个开夹组件22能够夹持待测产品90,避免待测产品90移动过程中晃动,保证待测产品90移动的稳定性。

[0068] 进一步地,参阅图6和图7,开夹组件22包括支撑架221、弹性件222、夹持件223及导向板225。夹持件223与导向板225活动地安装于支撑架221,导向板225能够在支撑架221上沿第一方向移动,夹持件223能够在支撑架221上沿第二方向移动。弹性件222的第一端连接于导向板225,第二端连接于支撑架221。夹持件223的顶部固定有第二限位件224,导向板225设有与第二限位件224配合的导向槽2251。导向槽2251设有死点位2252及松开位2253,死点位2252与松开位2253在第一方向的投影均具有间隔,并在第二方向的投影也具有间隔,松开位2253相对于死点位2252远离夹持件223的夹持端设置。当然,在其它实施例中,开夹组件22也可为夹爪等。

[0069] 可以理解的是,松开位2253相对于死点位2252远离夹持件223的夹持端设置是在开夹组件22夹住产品90的状态下而言。

[0070] 使用时,将产品90放置于开夹组件22之间。拉动弹性件222,使弹性件222从压缩状态恢复至自由状态,在弹性件222恢复自由状态的过程中,导向板225沿第一方向移动,使第二限位件224在导向槽2251内从松开位2253移动至死点位2252,进而带动夹持件223向靠近产品90的方向移动,这样便可夹紧产品90。需要取下产品90时,反向推动弹性件222,使弹性件222压缩,在弹性件222压缩的过程中,导向板225反向移动,使第二限位件224在导向槽2251内从死点位2252移动至松开位2253,进而带动夹持件223沿远离产品90的方向移动,这样便可松开产品90。如此,第二限位件224在弹性件222和导向板225的配合下,能够在导向槽2251内移动,带动夹持件223向靠近产品90的方向移动,牢固可靠地夹紧产品90,保证产品90检测的可靠性。

[0071] 可选地,夹持件223为夹块,夹块的夹持端设有用于卡住产品90的卡槽。当然,在其它实施例中,夹持件223也可为其它具有相同功能的构件,不以此为限。

[0072] 可选地,第二限位件224为导销,导销与导向槽2251配合,导销在弹性件222和导向板225的配合下,能够在导向槽2251内移动。当然,在其它实施例中,第二限位件224也可为其它具有相同功能的构件,不以此为限。

[0073] 在一个实施例中,参阅图6和图7,导向槽2251的延伸方向相对第一方向倾斜;或者,导向槽2251的延伸方向相对于第二方向倾斜。如此,使得死点位2252和松开位2253在第

一方向的投影具有间隔,同时也使得死点位2252和松开位2253在第二方向的投影也具有间隔,保证第二限位件224在死点位2252和松开位2253之间移动,能够带动夹持件223向靠近或远离产品90的方向移动,从而夹紧或松开产品90。

[0074] 可选地,导向槽2251呈直线形,或者,导向槽2251为弧形。

[0075] 本实施例中,死点位2252和松开位2253设于导向槽2251的两端,并且松开位2253相对于死点位2252远离夹持件223的夹持端。

[0076] 在一个实施例中,参阅图6和图7,弹性件222沿第一方向设置。其中,弹性件222处于自由状态时,第二限位件224位于死点位2252;弹性件222处于压缩状态时,第二限位件224能够从死点位2252移动至松开位2253。使用时,将产品90放置于两个开夹组件22之间。拉动弹性件222,使弹性件222从压缩状态恢复至自由状态,在弹性件222恢复自由状态的过程中,导向板225沿第一方向移动,使第二限位件224在导向槽2251内从松开位2253移动至死点位2252,进而带动夹持件223向靠近产品90的方向移动,这样便可夹紧产品90。需要取下产品90时,反向推动弹性件222,使弹性件222压缩,在弹性件222压缩的过程中,导向板225反向移动,使第二限位件224在导向槽2251内从死点位2252移动至松开位2253,进而带动夹持件223沿远离产品90的方向移动,这样便可松开产品90。

[0077] 在一个实施例中,开夹组件22还包括驱动件,驱动件的驱动轴连接于弹性件222的第一端。如此,驱动件能够作用于弹性件222的第一端,带动导向板225运动,进而带动夹持件223向靠近或远离待测产品90的方向运动,使开夹组件22实现自动开夹功能。

[0078] 可选地,驱动件为气缸1243、丝杆模组等。当然,驱动件也可为其它具有相同功能的器件,不以此为限。

[0079] 在一个实施例中,参阅图5、图6和图7,检测装置60包括用于检测待测产品90底部的底部检测机构。至少两个开夹组件22活动地安装于安装座21。缺陷检测设备还包括推拉机构80,推拉机构80能够推动至少两个开夹组件22运动,以及带动至少两个开夹组件22复位。需要检测待测产品90底部的缺陷时,推拉机构80作用于开夹组件22,开夹组件22沿第一方向运动,使待测产品90与安装座21错开,保证检测装置60能够对待测产品90的底部进行检测。如此,通过设置推拉机构80,推拉机构80能够推动载具20及其上的待测产品90,保证检测装置60能够对待测产品90的底部进行检测,使检测更全面,确保检测结果的可靠性。

[0080] 进一步地,参阅图5,推拉机构80包括推出组件81及复位组件82,推出组件81和复位组件82分别设于底部检测机构所在工位的两侧。具体地,推出组件81和复位组件82均包括气缸及安装于气缸的推块。需要检测待测产品90的底部缺陷时,推出组件81推动载具20及其上的待测产品90向靠近复位组件82的方向运动,使待测产品90与底部检测机构错开,以对待测产品90的底部进行检测。待底部检测完成后,复位组件82推动载具20及其上的待测产品90朝靠近推出组件81的方向运动,使载具20复位,以便于回流线10带动载具20及其上的待测产品90移动至下一检测工位进行缺陷检测。

[0081] 具体地,参阅图6和图7安装座21固定有第三滑轨212,第三滑轨212沿第一方向延伸设置。支撑架221的底部固定有第三滑块2221,支撑架221在第三滑块2221和第三滑轨212的配合下,能够沿第一方向运动。如此,通过设置第三导轨1111及第三滑块2221,使得支撑架221的运动具有导向性,保证待测产品90平稳运动。

[0082] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、

“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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发明和简化描述,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发明的限制。

[0083] 此外,术语“第一”、“第二”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”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0084] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;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或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。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。

[0085] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0086] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0087] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0088] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

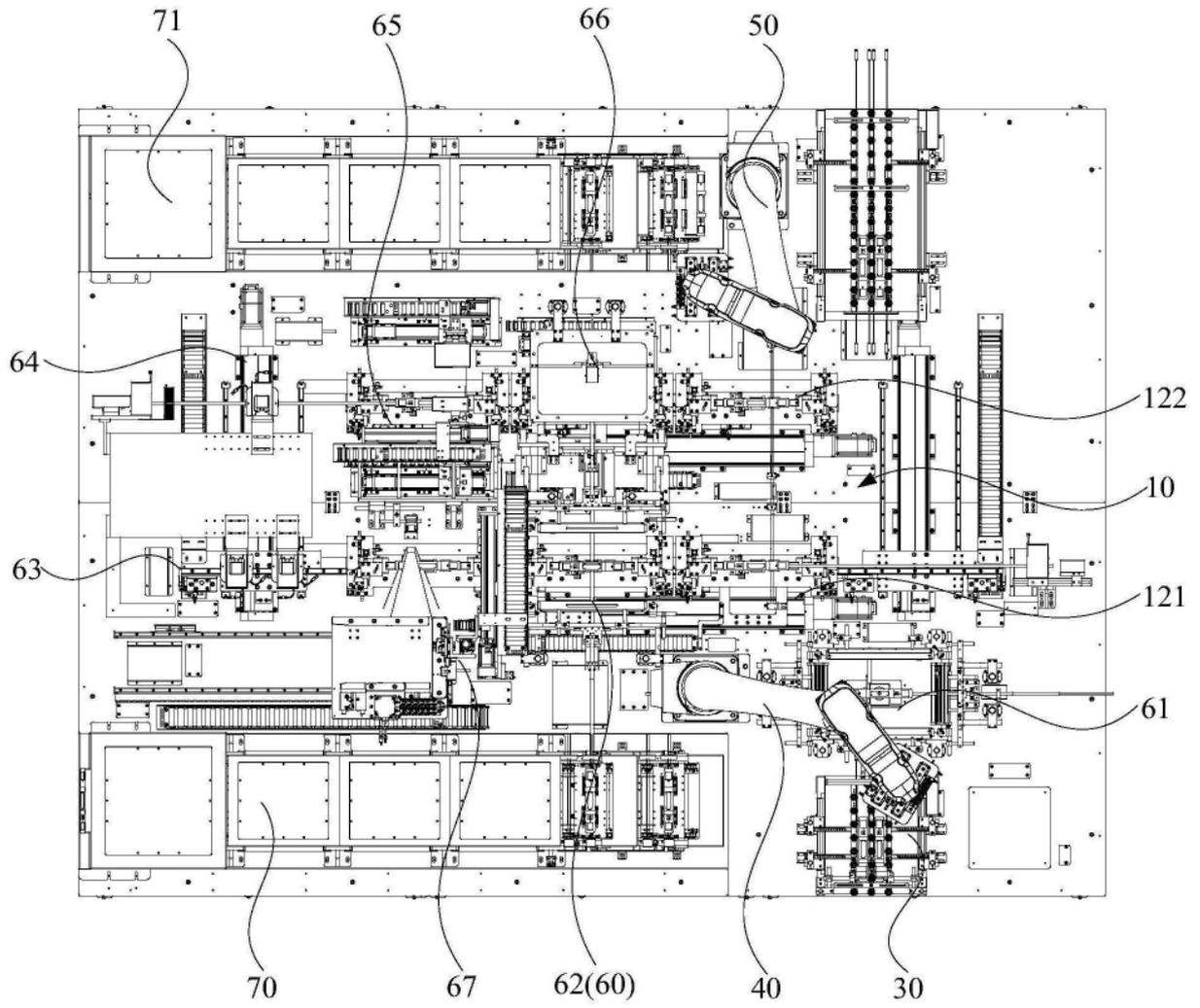


图1

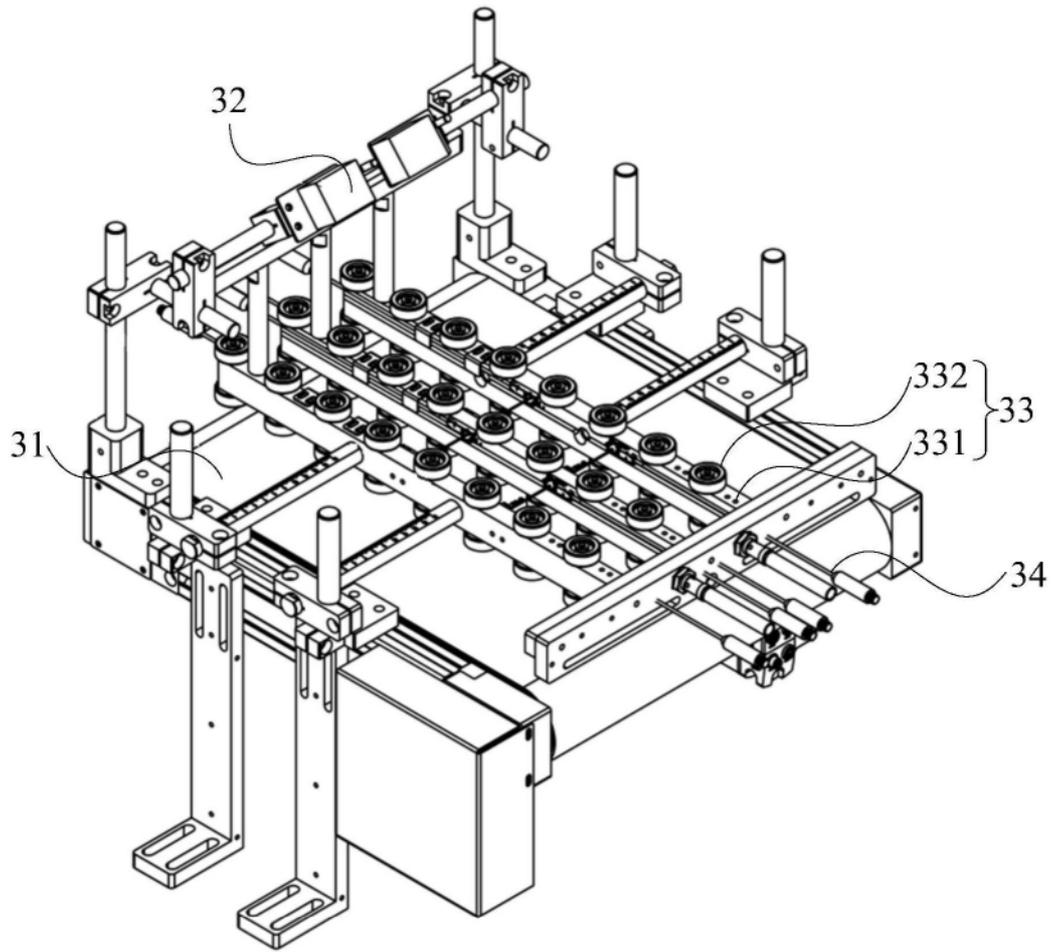


图2

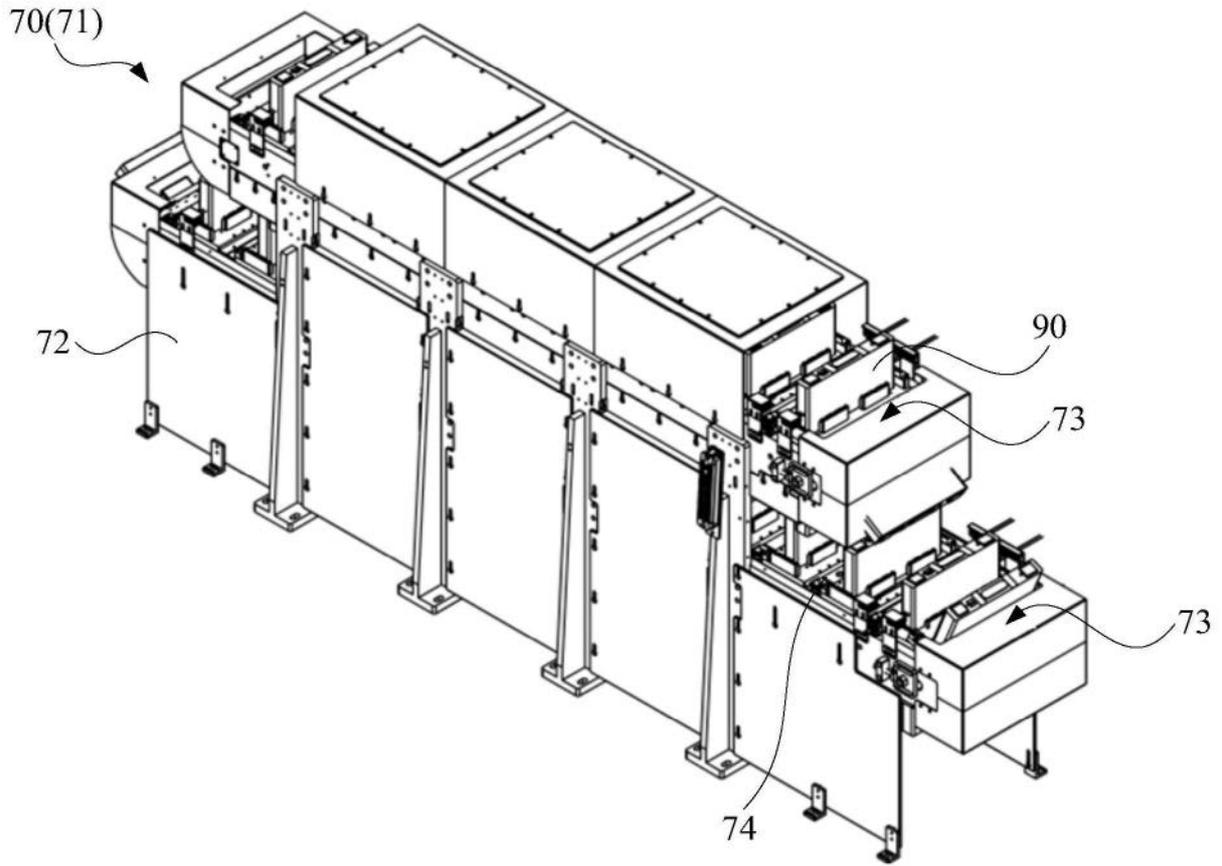


图3

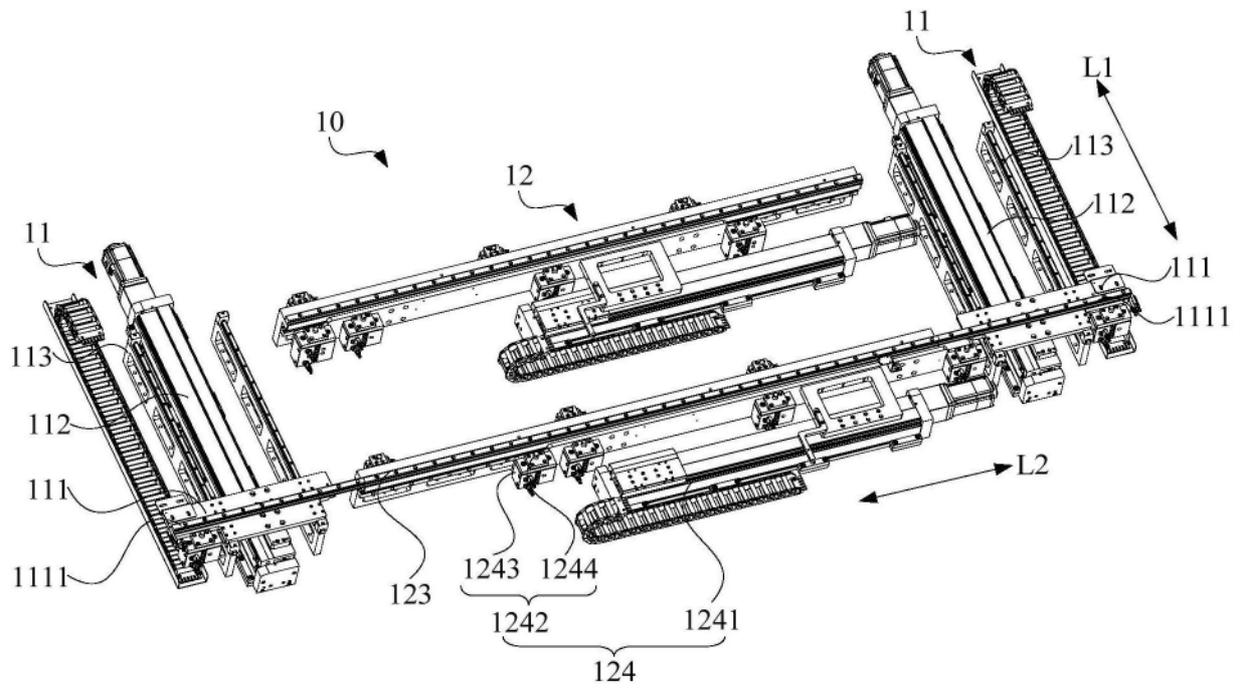


图4

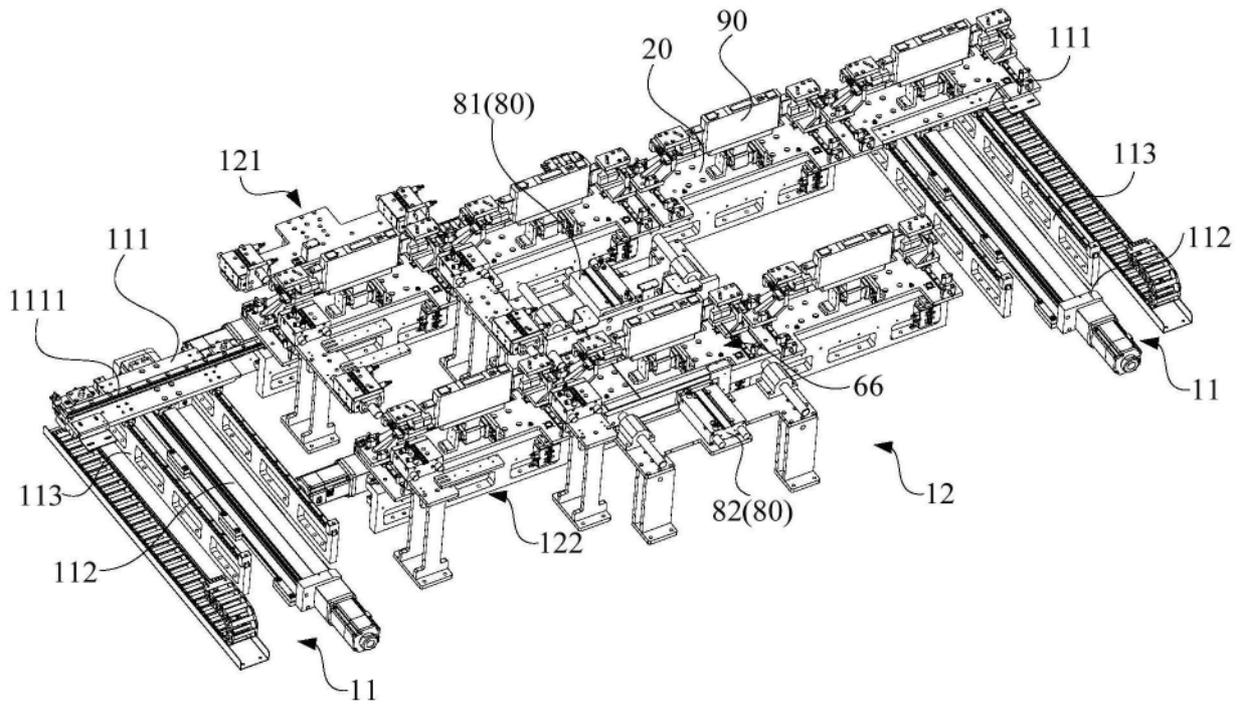


图5

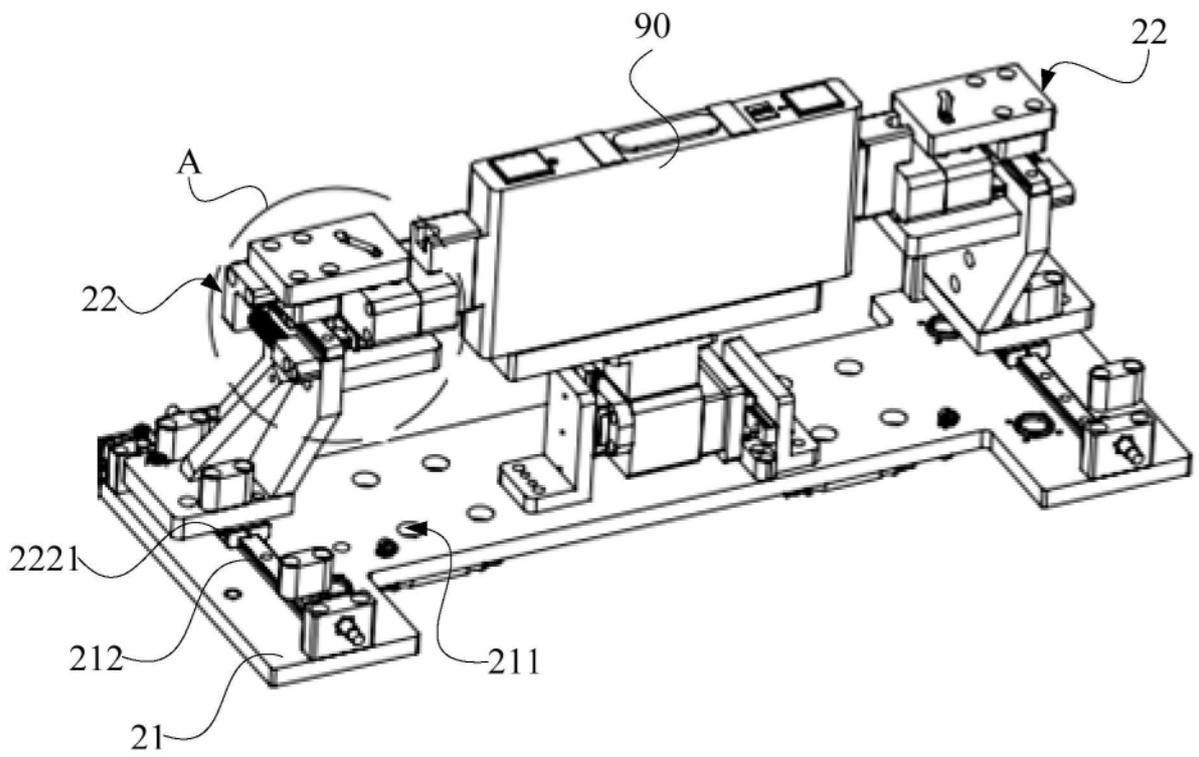


图6

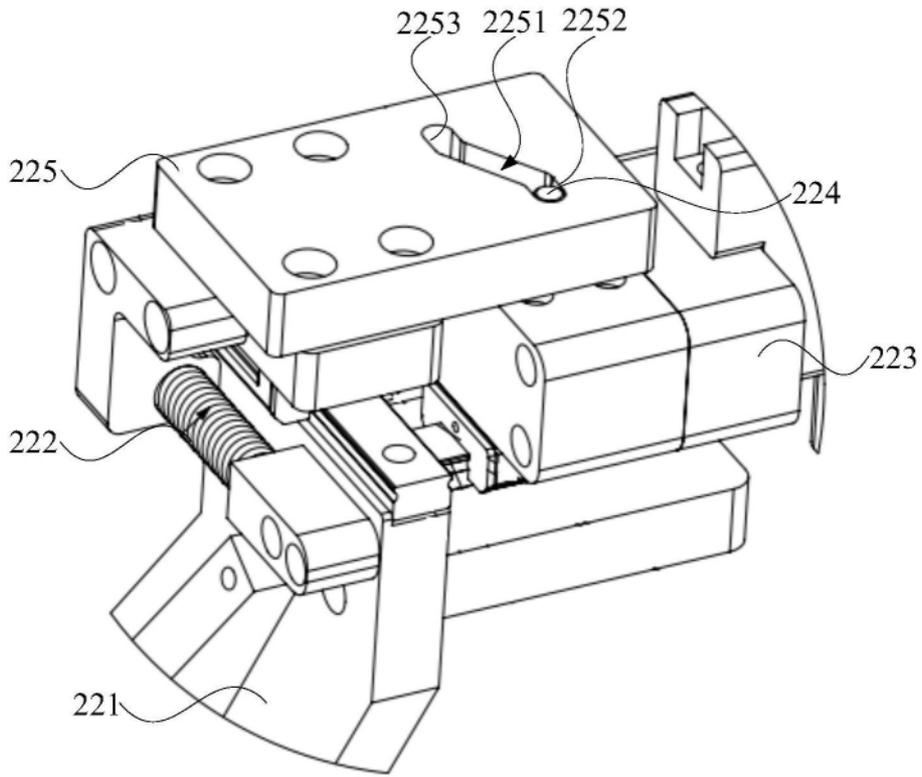


图7

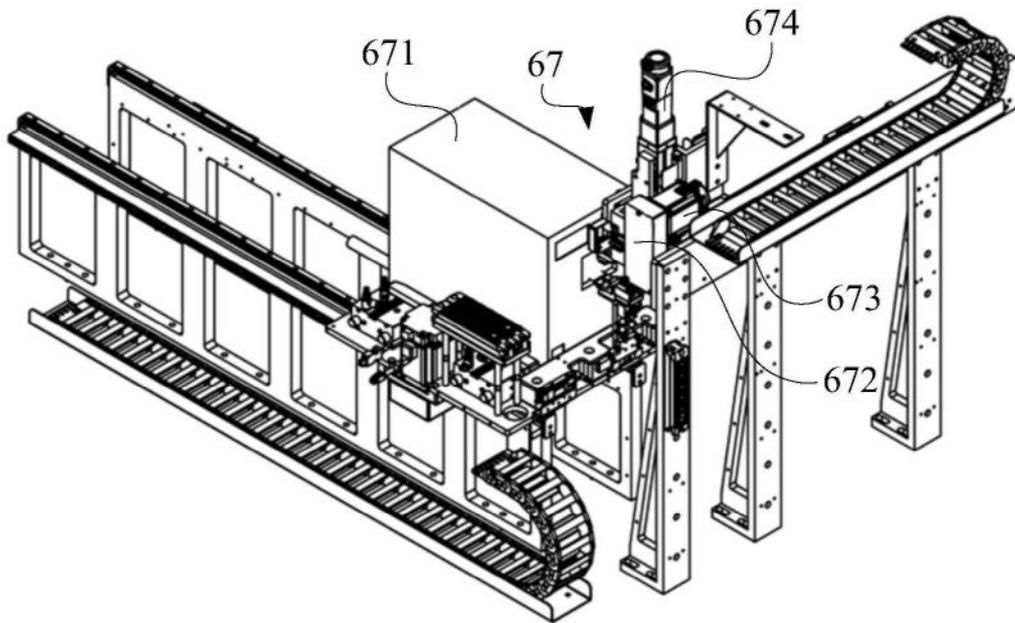


图8