



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211839090 U

(45) 授权公告日 2020.11.03

(21) 申请号 202020117542.8

(22) 申请日 2020.01.18

(73) 专利权人 昆山市恒达精密机械工业有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市巴城镇
东荣路118号3号房

(72) 发明人 范光得 唐鸿继

(74) 专利代理机构 苏州周智专利代理事务所
(特殊普通合伙) 32312

代理人 王晓玲

(51) Int.Cl.

B07C 5/02 (2006.01)

B07C 5/36 (2006.01)

B07C 5/342 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

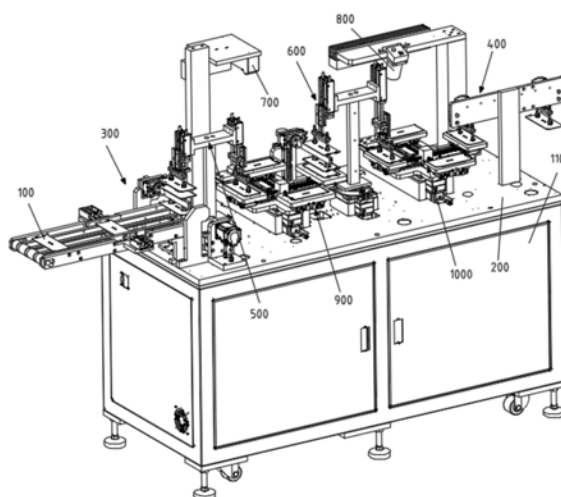
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

(54) 实用新型名称

片材工件用视觉自动检测设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种片材工件用视觉自动检测设备,包括机台以及设于机台的上料装置、至少一旋转抓取装置、至少一旋转及推动装置、至少一视觉检测装置和取料装置,旋转抓取装置位于上料装置的下游,取料装置位于视觉检测装置的下游;检测设备还包括控制系统,所述上料装置、旋转抓取装置、旋转及推动装置、视觉检测装置和取料装置分别与所述控制系统连接。本实用新型采用全自动无人介入作业模式,通过对上料装置、旋转抓取装置、旋转及推动装置、视觉检测装置和取料装置等机构的设计,能够实现片材工件的在线连续自动化视觉检测,提高生产效率,实现一人多机。



1. 一种片材工件用视觉自动检测设备,其特征在于:所述检测设备包括机台(200)以及设于所述机台的上料装置(300)、至少一旋转抓取装置、至少一旋转及推动装置、至少一视觉检测装置和取料装置(400),所述旋转抓取装置位于所述上料装置的下游,所述取料装置位于所述视觉检测装置的下游;

所述检测设备还包括控制系统,所述上料装置、旋转抓取装置、旋转及推动装置、视觉检测装置和取料装置分别于所述控制系统连接。

2. 根据权利要求1所述的片材工件用视觉自动检测设备,其特征在于:所述旋转抓取装置设有两组且分别为第一旋转抓取装置(500)和第二旋转抓取装置(600),所述视觉检测装置设有两组且分别为第一视觉检测装置(700)和第二视觉检测装置(800),所述旋转及推动装置设有两组且分别为第一旋转及推动装置(900)和第二旋转及推动装置(1000),所述上料装置、所述第一旋转抓取装置、第一旋转及推动装置、第二旋转抓取装置、第二旋转及推动装置和所述取料装置按照流程依次设置,所述第一视觉检测装置位于所述第一旋转及推动装置处,所述第二视觉检测装置位于所述第二旋转及推动装置处。

3. 根据权利要求1或2所述的片材工件用视觉自动检测设备,其特征在于:所述上料装置包括传送机构(101)、顶料机构(103)和翻转机构(104),通过所述传送机构输送片材工件(100)移动,所述顶料机构位于所述片材工件的移动面的下方,所述翻转机构位于所述顶料机构的下游;

通过所述传送机构输送片材工件移动,通过所述顶料机构将所述片材工件顶起,最后通过翻转机构实现对所述片材工件的翻转;

所述传送机构、顶料机构和翻转机构分别与所述控制系统连接。

4. 根据权利要求3所述的片材工件用视觉自动检测设备,其特征在于:所述传送机构(101)包括传送驱动单元(1011)、两滚筒(1012)和传送带(1013),所述传送驱动单元与所述控制系统连接,所述传送驱动单元的输出端与其中一滚筒连接,所述传送带同时套于两所述滚筒,通过传送驱动单元驱动滚筒旋转带动所述传送带往复平移进而实现位于传送带的片材工件的平移。

5. 根据权利要求3所述的片材工件用视觉自动检测设备,其特征在于:所述上料装置还包括调整机构(102),在所述片材工件的输送方向设有至少一组所述调整机构,所述顶料机构位于所述调整机构的下游,在片材工件移动的过程中通过调整机构将所述片材工件调整整齐,所述调整机构与所述控制系统连接。

6. 根据权利要求1或2所述的片材工件用视觉自动检测设备,其特征在于:每一所述旋转及推动装置包括旋转装置(20)和推动装置(30),所述旋转装置包括用于固定片材工件(100)且能够水平旋转的旋转平台(201)和能够驱动所述旋转平台旋转的旋转驱动机构(202),所述旋转平台设有用于放置工件的载具(203)和回弹结构(204),定义靠近旋转平台中心的一侧为内,另一侧为外,通过所述推动装置推动所述载具径向由外向内移动,在所述回弹结构的作用下,带动所述载具由内向外径向移动回位;在所述载具回位后,所述旋转驱动机构能够驱动所述旋转平台水平旋转;

所述推动装置和所述旋转驱动机构分别于所述控制系统连接。

7. 根据权利要求6所述的片材工件用视觉自动检测设备,其特征在于:所述推动装置(30)包括推动驱动电机(301)、推动组件(302)和直线导轨(303),所述直线导轨径向设置,

所述推动驱动电机的输出端与所述推动组件的外端连接,通过所述推动驱动电机驱动所述推动组件径向移动从而带动载具径向由外向内移动;所述推动驱动电机与所述控制系统电连接。

8.根据权利要求6所述的片材工件用视觉自动检测设备,其特征在于:所述回弹结构(204)包括导柱(2041)、弹性件(2042)和中心挡块(2043),所述中心挡块固定于所述旋转平台的中心位置,所述导柱的一端固定于所述中心挡块,且另一端固定于所述载具,所述弹性件套装于所述导柱且一端抵紧所述中心挡块,另一端抵紧所述载具。

9.根据权利要求1或2所述的片材工件用视觉自动检测设备,其特征在于:每一所述旋转抓取装置皆包括抓取装置和能够驱动所述抓取装置旋转的旋转驱动机构(202);

所述抓取装置包括至少一组抓取机构(501),每一抓取机构皆包括抓取升降驱动单元(5011)、抓取驱动单元(5012)和抓取组件,通过抓取组件抓取片材工件,通过所述抓取驱动单元和所述抓取升降驱动单元驱动所述抓取组件下移或上升。

10.根据权利要求2所述的片材工件用视觉自动检测设备,其特征在于:所述第一旋转及推动装置处设有翻转机构(104)以及能够驱动所述翻转机构升降的翻转升降驱动单元(901)。

片材工件用视觉自动检测设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于自动化设备技术领域,特别涉及一种片材工件用视觉自动检测设备。

背景技术

[0002] 待进行检测的工件具有多种多样,但其中很重要的一类就是片材工件,片材工件具有很多种,比如玻璃板、导光板、反光板、扩散板、手机后盖、导光板的背板(铝板)等,其中就以导光板的背板为例,导光板的背板用于手机等电子产品时对其外观以及平整度等要求较高,因此就需要对背板的两个表面进行外观检测,由于上道工序加工后的背板出料时摆放不整齐,二是需要先检测的那个表面位于下方无法通过视觉检测设备进行检测,三是,背板的翻转过程不够自动化,故目前背板的外观检测还未实现完全自动化、连续化生产。

[0003] 由于上述问题,目前背板外观检测过程中,效率低,还需要人工辅助,从而也限制了片材工件的整个外观检测过程的自动化和连续化,影响其全自动化检测的步伐。

实用新型内容

[0004] 本实用新型主要解决的技术问题是提供一种片材工件用视觉自动检测设备,采用全自动无人介入作业模式,通过对上料装置、旋转抓取装置、旋转及推动装置、视觉检测装置和取料装置等机构的设计,能够实现片材工件的在线连续自动化视觉检测,提高生产效率,实现一人多机。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的一个技术方案是:本实用新型提供了一种片材工件用视觉自动检测设备,所述检测设备包括机台以及设于所述机台的上料装置、至少一旋转抓取装置、至少一旋转及推动装置、至少一视觉检测装置和取料装置,所述旋转抓取装置位于所述上料装置的下游,所述取料装置位于所述视觉检测装置的下游;

[0006] 所述检测设备还包括控制系统,所述上料装置、旋转抓取装置、旋转及推动装置、视觉检测装置和取料装置分别与所述控制系统连接。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的进一步技术方案是:所述旋转抓取装置设有两组且分别为第一旋转抓取装置和第二旋转抓取装置,所述视觉检测装置设有两组且分别为第一视觉检测装置和第二视觉检测装置,所述旋转及推动装置设有两组且分别为第一旋转及推动装置和第二旋转及推动装置,所述上料装置、所述第一旋转抓取装置、第一旋转及推动装置、第二旋转抓取装置、第二旋转及推动装置和所述取料装置按照流程依次设置,所述第一视觉检测装置位于所述第一旋转及推动装置处,所述第二视觉检测装置位于所述第二旋转及推动装置处。

[0008] 进一步地说,所述上料装置包括传送机构、顶料机构和翻转机构,通过所述传送机构输送片材工件移动,所述顶料机构位于所述片材工件的移动面的下方,所述翻转机构位于所述顶料机构的下游;

[0009] 通过所述传送机构输送片材工件移动,通过所述顶料机构将所述片材工件顶起,

最后通过翻转机构实现对所述片材工件的翻转；

[0010] 所述传送机构、顶料机构和翻转机构分别与所述控制系统连接。

[0011] 进一步地说,所述传送机构包括传送驱动单元、两滚筒和传送带,所述传送驱动单元与所述控制系统连接,所述传送驱动单元的输出端与其中一滚筒连接,所述传送带同时套于两所述滚筒,通过传送驱动单元驱动滚筒旋转带动所述传送带往复平移进而实现位于传送带的片材工件的平移。

[0012] 进一步地说,所述上料装置还包括调整机构,在所述片材工件的输送方向设有至少一组所述调整机构,所述顶料机构位于所述调整机构的下游,在片材工件移动的过程中通过调整机构将所述片材工件调整整齐,所述调整机构与所述控制系统连接。

[0013] 进一步地说,每一所述旋转及推动装置包括旋转装置和推动装置,所述旋转装置包括用于固定片材工件且能够水平旋转的旋转平台和能够驱动所述旋转平台旋转的旋转驱动机构,所述旋转平台设有用于放置工件的载具和回弹结构,定义靠近旋转平台中心的一侧为内,另一侧为外,通过所述推动装置推动所述载具径向由外向内移动,在所述回弹结构的作用下,带动所述载具由内向外径向移动回位;在所述载具回位后,所述旋转驱动机构能够驱动所述旋转平台水平旋转;

[0014] 所述推动装置和所述旋转驱动机构分别于所述控制系统连接。

[0015] 进一步地说,所述推动装置包括推动驱动电机、推动组件和直线导轨,所述直线导轨沿所述旋转平台径向设置,所述推动驱动电机的输出端与所述推动组件的外端连接,通过所述推动驱动电机驱动所述推动组件径向移动从而带动载具径向由外向内移动;所述推动驱动电机与所述控制系统电连接。

[0016] 进一步地说,所述回弹结构包括导柱、弹性件和中心挡块,所述中心挡块固定于所述旋转平台的中心位置,所述导柱的一端固定于所述中心挡块,且另一端固定于所述载具,所述弹性件套装于所述导柱且一端抵紧所述中心挡块,另一端抵紧所述载具。

[0017] 进一步地说,每一所述旋转抓取装置皆包括抓取装置和能够驱动所述抓取装置旋转的旋转驱动机构;

[0018] 所述抓取装置包括至少一组抓取机构,每一抓取机构皆包括抓取升降驱动单元、抓取驱动单元和抓取组件,通过抓取组件抓取片材工件,通过所述抓取驱动单元和所述抓取升降驱动单元驱动所述抓取组件下移或上升。

[0019] 进一步地说,所述第一旋转及推动装置处设有翻转机构以及能够驱动所述翻转机构升降的翻转升降驱动单元。

[0020] 本实用新型的有益效果是:

[0021] 本实用新型的设备由于具有上料装置、旋转抓取装置、旋转及推动装置、视觉检测装置和取料装置,片材工件依次通过上料装置上料、经旋转抓取装置取料并旋转至旋转及推动装置,然后经视觉检测装置检测片材工件,然后经取料装置取走下料,因此实现了片材工件的在线、连续自动化的视觉检测,整个生产过程采用全自动化控制,无需人工介入;

[0022] 再者,本实用新型可以包括两组旋转抓取装置、两组视觉检测装置和两组旋转及推动装置,通过上述装置的配合,能够实现片材工件的上下表面的自动翻转,从而实现片材工件的上下两个表面的视觉检测,自动化程度高,由于设备各机构的稳定性和精度高,能够保证视觉检测结构的精准性,减少测试误差;

[0023] 故,该视觉检测设备节省了大量人工和设备,在机构上采用了稳定可靠的上料装置,降低成本的同时还保证了质量,产品产出量是传统人工作业模式的数十倍,更具有结构轻巧、速度高效和质量稳定等特点。

[0024] 上述说明仅是本实用新型技术方案的概述,为了能够更清楚了解本实用新型的技术手段,并可依照说明书的内容予以实施,以下以本实用新型的较佳实施例并配合附图详细说明如后。

附图说明

[0025] 图1是本实用新型的外观图;

[0026] 图2是本实用新型的结构示意图;

[0027] 图3是本实用新型的主视图;

[0028] 图4是本实用新型的上料装置的结构示意图之一(从一角度看);

[0029] 图5是本实用新型的上料装置的结构示意图之二(从另一角度看);

[0030] 图6是本实用新型的传送机构处的结构示意图;

[0031] 图7是本实用新型的翻转结构处的结构示意图;

[0032] 图8是本实用新型的旋转及推动装置的结构示意图;

[0033] 图9是本实用新型的旋转及推动装置的俯视图;

[0034] 图10是本实用新型的旋转及推动装置的侧视图;

[0035] 图11是本实用新型的旋转及推动装置的分解结构图;

[0036] 图12是图11的A部的局部放大图;

[0037] 图13是本实用新型的取料装置处的结构示意图;

[0038] 附图中各部分标记如下:

[0039] 片材工件100、机台200、上料装置300、取料装置400、第一旋转抓取装置500、第二旋转抓取装置600、第一视觉检测装置700、第二视觉检测装置800、第一旋转及推动装置900、第二旋转及推动装置1000、控制柜1100;

[0040] 传送机构101、传送驱动单元1011、滚筒1012、传送带1013、调整机构 102、调整驱动单元1021、调整块1022、顶料机构103、顶料驱动单元1031、顶杆1032、翻转机构104、翻转驱动单元1041、翻转块1042、吸盘1043;

[0041] 旋转装置20、旋转平台201、旋转驱动机构202、旋转驱动电机2021、凸轮分割器2022、载具203、吸附通孔2031、回弹结构204、导柱2041、弹性件2042、中心挡块2043、推动装置30、推动驱动电机301、推动组件302、推动座3021、推杆3022、直线导轨303、片材工件100、

[0042] 抓取机构501、升降驱动单元5011、抓取驱动单元5012、翻转升降驱动单元901、取料驱动单元401、平移驱动单元402。

具体实施方式

[0043] 以下通过特定的具体实施例说明本实用新型的具体实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭示的内容轻易地了解本实用新型的优点及功效。本实用新型也可以其它不同的方式予以实施,即,在不背离本实用新型所揭示的范畴下,能予不同的修饰与改变。

[0044] 实施例:一种片材工件用视觉自动检测设备,如图1到图13所示,包括所述检测设

备包括机台200以及设于所述机台的上料装置300、至少一旋转抓取装置、至少一旋转及推动装置、至少一视觉检测装置和取料装置400,所述旋转抓取装置位于所述上料装置的下游,所述取料装置位于所述视觉检测装置的下游;

[0045] 所述检测设备还包括控制系统,所述上料装置、旋转抓取装置、旋转及推动装置、视觉检测装置和取料装置分别于所述控制系统连接。

[0046] 本实施例中,如图1到图3所示,所述旋转抓取装置设有两组且分别为第一旋转抓取装置500和第二旋转抓取装置600,所述视觉检测装置设有两组且分别为第一视觉检测装置700和第二视觉检测装置800,所述旋转及推动装置设有两组且分别为第一旋转及推动装置900和第二旋转及推动装置1000,所述上料装置、所述第一旋转抓取装置、第一旋转及推动装置、第二旋转抓取装置、第二旋转及推动装置和所述取料装置按照流程依次设置,所述第一视觉检测装置位于所述第一旋转及推动装置处,所述第二视觉检测装置位于所述第二旋转及推动装置处。

[0047] 本实施例,所述检测设备还设有控制柜1100。

[0048] 本实施例中,所述第一视觉检测装置为用于检测片材工件平整度的3D扫描摄像机;所述第二视觉检测设备为用于检测片材工件的另一面的外观瑕疵的工业相机。

[0049] 本实施例中,如图4到图7所示,所述上料装置包括传送机构101、顶料机构103和翻转机构104,通过所述传送机构输送片材工件100移动,所述顶料机构位于所述片材工件的移动面的下方,所述翻转机构位于所述顶料机构的下游;

[0050] 通过所述传送机构输送片材工件移动,通过所述顶料机构将所述片材工件顶起,最后通过翻转机构实现对所述片材工件的翻转;

[0051] 所述传送机构、顶料机构和翻转机构分别与所述控制系统连接。

[0052] 本实施例中的上料装置包括翻转机构,主要是为了与上游制程的衔接,比如片材工件有两个相对的表面A面和B面,若从上游制程将片材工件置于传送机构时,是A面朝上,而第一视觉检测装置是用于检测片材工件的B面的性能的,此时就需要翻转机构;若第一视觉检测装置是用于检测片材工件的A面的性能的,此时就不需要设置翻转机构;或者是说,上游制程或者人工将片材工件置于传送机构时,是B面朝上,而第一视觉检测装置是用于检测片材工件的B面的性能的,此时就不需要设置翻转机构,即上料装置处的翻转机构是否设置是根据实际需要来的。

[0053] 如图4到图7所示,所述传送机构101包括传送驱动单元1011、两滚筒 1012和传送带1013,所述传送驱动单元与所述控制系统连接,所述传送驱动单元的输出端与其中一滚筒连接,所述传送带同时套于两所述滚筒,通过传送驱动单元驱动滚筒旋转带动所述传送带往复平移进而实现位于传送带的片材工件的平移。

[0054] 本实施例中,所述传送驱动单元为伺服电机,但不限于此,也可以为普通电机。本实施例中,所述传送带由多根间隔设置的皮带组成。

[0055] 如图4到图7所示,所述上料装置还包括调整机构102,在所述片材工件的输送方向设有至少一组所述调整机构,所述顶料机构位于所述调整机构的下游,在片材工件移动的过程中通过调整机构将所述片材工件调整整齐,所述调整机构与所述控制系统连接。若片材工件下料就整齐的话,也可以不设有该机构。

[0056] 每一组所述调整机构皆包括两相对的所述调整机构,每一所述调整机构 102皆包

括调整驱动单元1021和调整块1022,所述调整驱动单元与所述调整块连接,通过每一组的两相对的调整驱动单元同时向内驱动调整块夹紧所述片材工件的相对的两侧面实现对所述片材工件的位置的纠偏。本实施例中,所述调整驱动单元为气缸,但不限于此。

[0057] 所述调整块为铁氟龙块。本实施例中的调整块,采用铁氟龙块,具有一定的弹性,避免损伤片材工件。

[0058] 如图4到图7所示,所述顶料机构103包括顶料驱动单元1031和顶杆 1032,所述顶料驱动单元的输出端与所述顶杆连接,通过所述顶料驱动单元驱动所述顶杆向上移动将所述片材工件顶起。本实施例中,所述顶料驱动单元为气缸,但不限于此。

[0059] 所述顶杆的上端设有用于吸住片材工件的吸盘。本实施例中的吸盘均可连接抽真空系统,此为现有技术,故不赘述。

[0060] 如图4到图7所示,所述翻转机构104包括翻转驱动单元1041和翻转组件,所述翻转驱动单元与所述翻转组件连接,所述翻转组件位于所述顶料机构的上方,通过所述翻转组件抓取所述片材工件,并通过翻转驱动单元驱动翻转组件翻转从而实现片材工件的翻转。本实施例中,所述翻转驱动单元为旋转气缸。

[0061] 所述翻转组件包括翻转块1042和吸盘1043,所述翻转块的上侧面和下侧面均安装有吸盘,通过吸盘吸取所述片材工件。

[0062] 所述顶出机构的下游安装有限制片材工件继续随传送机构移动的片材工件限位结构(图未示意)所述限位结构比如为穿过传送带伸出的顶针,只要能挡住片材工件不要使其继续随传送带移动即可。

[0063] 上述的上料及传送装置包括传送机构、顶料机构和翻转机构,在控制系统的作用下,通过传送机构输送片材工件移动,在片材工件移动的过程中通过调整机构将片材工件调整整齐(若片材工件下料就整齐的话,也可以不设有该机构),通过顶料机构将片材工件顶起,最后通过翻转机构实现对片材工件的翻转;通过对传送机构、调整机构、顶料机构和翻转机构等机构的设计,能够实现片材工件的连续自动化送料,自动调整整齐(与上游制程衔接性好)以及自动翻转等,提高生产效率,实现一人多机。

[0064] 如图8到图12所示,每一所述旋转及推动装置包括旋转装置20和推动装置30,所述旋转装置包括用于固定片材工件100且能够水平旋转的旋转平台201和能够驱动所述旋转平台旋转的旋转驱动机构202,所述旋转平台设有用于放置工件的载具203和回弹结构204,定义靠近旋转平台中心的一侧为内,另一侧为外,通过所述推动装置推动所述载具径向由外向内移动,在所述回弹结构的作用下,带动所述载具由内向外径向移动回位;在所述载具回位后,所述旋转驱动机构能够驱动所述旋转平台水平旋转;

[0065] 所述推动装置和所述旋转驱动机构分别于所述控制系统连接。

[0066] 如图8到图12所示,所述推动装置30包括推动驱动电机301、推动组件 302和直线导轨303,所述直线导轨沿所述旋转平台径向设置,所述推动驱动电机的输出端与所述推动组件的外端连接,通过所述推动驱动电机驱动所述推动组件径向移动从而带动载具径向由外向内移动;所述推动驱动电机与所述控制系统电连接。本实施例中,所述推动驱动电机为伺服电机,但不限于此,也可以为普通电机。

[0067] 所述旋转驱动机构202包括旋转驱动电机2021和凸轮分割器2022,所述旋转平台的中心与所述凸轮分割器的输出端连接,所述凸轮分割器的输入端与所述旋转驱动电机连

接,所述旋转驱动电机与所述控制系统电连接。本实施例中,所述旋转驱动电机为伺服电机,但不限于此,也可以为普通电机。

[0068] 如图8到图12所示,所述回弹结构204包括导柱2041、弹性件2042和中心挡块2043,所述中心挡块固定于所述旋转平台的中心位置,所述导柱的一端固定于所述中心挡块,且另一端固定于所述载具,所述弹性件套装于所述导柱且一端抵紧所述中心挡块,另一端抵紧所述载具。

[0069] 所述推动组件包括推动座3021和安装于所述推动座的推杆3022,所述推杆对准所述载具,在所述推动驱动电机的驱动作用下,所述推杆的内端能够推动所述载具。

[0070] 所述载具与所述旋转平台之间也设有直线导轨303,所述直线导轨沿所述旋转平台径向设置,所述载具能够沿所述直线导轨滑动。

[0071] 所述弹性件为弹簧。

[0072] 所述载具设有用于抽真空的吸附通孔2031,所述吸附通孔外接抽真空系统,片材工件通过所述吸附通孔吸附于所述载具。

[0073] 所述载具还设有与所述片材工件的尺寸相匹配的限位凹槽,图未示意。

[0074] 每一旋转平台的所述载具设有四组,且沿所述旋转平台周向均匀间隔设置。

[0075] 上述的旋转及推动装置旋转装置和推动装置,通过推动装置推动载具径向由外向内匀速移动,在回弹结构的作用下,带动载具由内向外径向移动回位;在载具回位后,旋转驱动机构能够驱动旋转平台水平旋转,通过该装置能够实现片材工件的自动旋转以及片材工件在某一工位的匀速推进等,通过与视觉检测装置的配合,能够实现片材工件的自动化连续化的外观检测,提高生产效率,实现一人多机;

[0076] 再者,载具可以设有四组,且沿旋转平台周向均匀间隔设置,其中一工位的载具用于与上游制程的对接,与推动装置对应的工位的载具用于视觉检测,又一工位的载具用于承接合格品,进行下游制程,剩余一工位的载具用于承接不良品,便于其它机构将不良品取走,本装置采用自动化作业模式节省大量人工,在机构上选用性能稳定的驱动单元,降低成本的同时保证质量。

[0077] 如图13所示,每一所述旋转抓取装置皆包括抓取装置和能够驱动所述抓取装置旋转的旋转驱动机构202;

[0078] 所述抓取装置包括至少一组抓取机构501,每一抓取机构皆包括抓取升降驱动单元5011、抓取驱动单元5012和抓取组件,通过抓取组件抓取片材工件,通过所述抓取驱动单元和所述抓取升降驱动单元驱动所述抓取组件下移或上升。本实施例中,所述抓取组件为吸盘1043,但不限于此。

[0079] 本实施例中,所述旋转驱动机构202包括旋转驱动电机2021和凸轮分割器2022,所述抓取装置的中心与所述凸轮分割器的输出端连接,所述凸轮分割器的输入端与所述旋转驱动电机连接,所述旋转驱动电机与所述控制系统电连接。本实施例中,所述旋转驱动电机为伺服电机,但不限于此,也可以为普通电机。

[0080] 如图2所示,所述第一旋转及推动装置处设有翻转机构104以及能够驱动所述翻转机构升降的翻转升降驱动单元901。此处的翻转机构的结构和工作原理与上料装置处的翻转结构的结构和原理类似,故不赘述。

[0081] 如图2所示,所述取料装置包括取料驱动单元401、平移驱动单元402和取料组件,

通过所述平移驱动单元驱动所述取料组件平移,并通过所述取料驱动单元驱动所述取料组件取料。本实施例中,所述取料组件为吸盘1043,但不限于此。

[0082] 本实施例中,所述片材工件为手机导光板、手机玻璃板、手机后盖、导光板背板等,但不限于此。

[0083] 本实施例中,各装置或机构的驱动单元都与控制系统连接。

[0084] 本实用新型的工作原理和工作过程如下:

[0085] 上游制程生产的片材工件放置传送带,控制系统的作用下,带动片材工件移动,在其移动至调整机构处,通过每一组的两相对的调整驱动单元同时向内驱动调整块夹紧片材工件的相对的两侧面实现对片材工件的位置的纠偏,因为从上游制程自动或人工放置片材工件时,位置可能会偏移,不会很整齐,当然,若片材工件下料就整齐的话,也可以不设有该调整机构;调整之后,待片材工件输送至顶料机构处,顶料机构的吸盘吸住片材工件,顶料驱动单元驱动顶杆向上移动将其顶至翻转机构处,顶料机构的吸盘松掉,翻转机构的吸盘吸住片材工件,翻转驱动单元驱动翻转块翻转,带动片材工件翻转,同时顶出机构回位,继续顶出下一个片材工件,翻转块的另一面的吸盘吸住下一个片材工件,待上一个片材工件被移走后,翻转机构重复翻转动作,因此翻转块的两个表面的吸盘都不会空掉;同时,第一旋转抓取装置的抓取机构抓取片材工件,并通过旋转驱动机构驱动其旋转180°至第一旋转及推动装置处的以下提到的第一工位处的载具上,第一旋转抓取装置采用升降驱动单元和抓取驱动单元这两个气缸驱动抓取组件,是为了适应上料装置与第一旋转及推动装置之间的高度差;

[0086] 本实施例中以设有旋转平台4个载具为例进行描述,定义与推动装置相对的为第二工位,并顺时针依次为第三工位、第四工位和第一工位,比如第一视觉检测装置安装于第二工位处,旋转驱动机构驱动旋转平台旋转至第二工位,然后推动驱动电机驱动推杆沿径向由外向内移动至推杆的内端接触载具,之后均匀推动载具,同时第一视觉检测装置对片材工件扫描,以测试片材工件的一表面的平整度,然后推动驱动电机带动推杆沿径向由内向外退回,此时,在回弹结构的作用下,载具沿径向由内向外退回,在载具和推动装置均归位后,推杆和载具之间不接触,所以不存在干涉;然后,旋转驱动机构驱动旋转平台旋转使得载具至第三工位处,若平整检测合格的话,被设于此处的翻转升降驱动单元驱动翻转机构将平整度检测合格的片材工件翻转至另一表面朝上,若平整检测不合格的话,该载具转至第四工位处,被取走放置不合格品处;

[0087] 第二旋转抓取装置将平整度检测合格的片材工件放置第二旋转及推动装置处,此处的第二旋转抓取装置和第二旋转及推动装置的工作过程于上述的第一旋转抓取装置和第一旋转及推动装置类似,故不赘述;只是此处的第二视觉检测装置是用于检测片材工件的另一面的外观是否合格,为了提高检测的精确度,此时要将载具抽真空,使片材工件紧贴于载具的表面,检测合格的片材工件被取料装置取走,不合格的产品被其它装置取走。

[0088] 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。

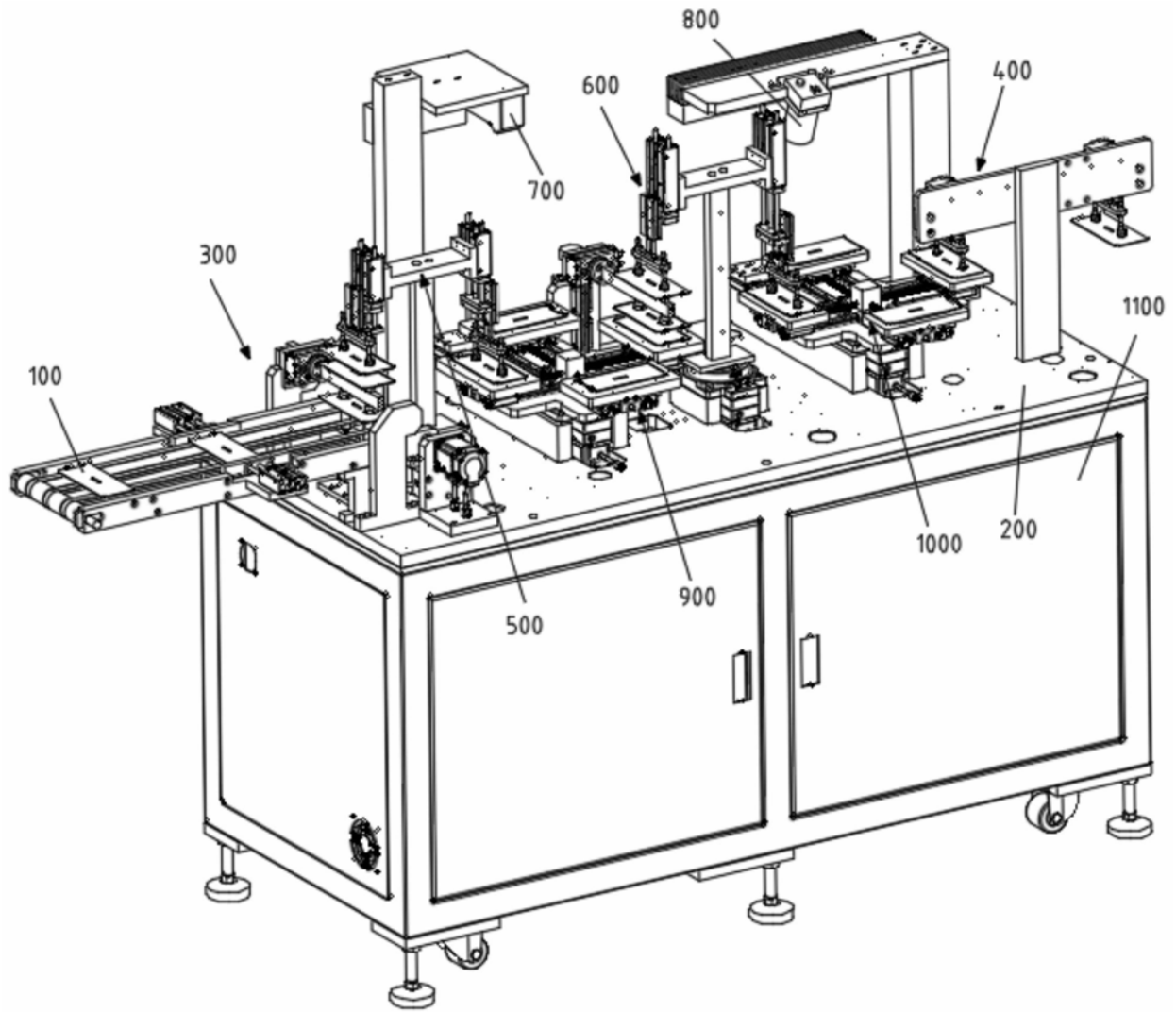


图1

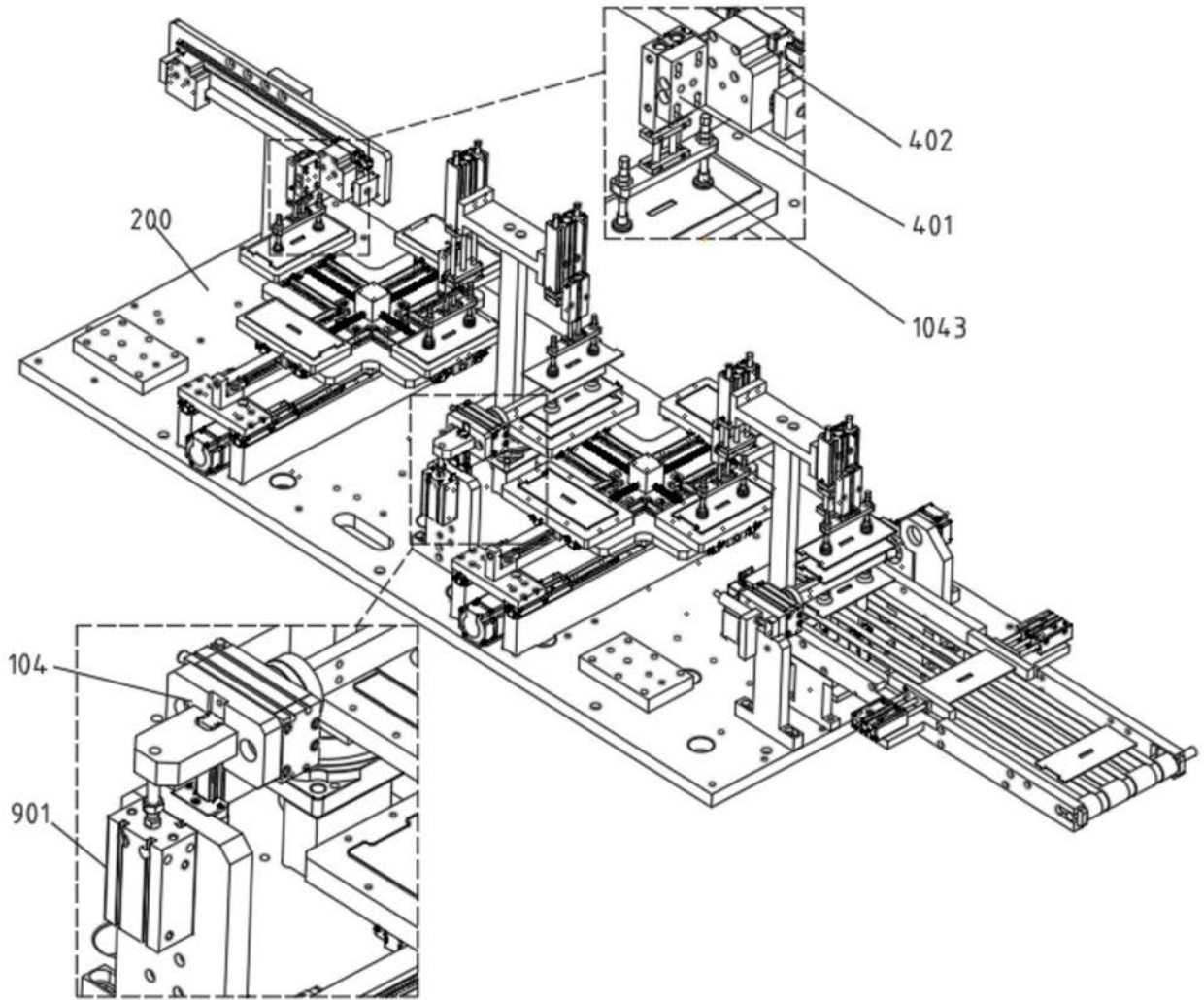


图2

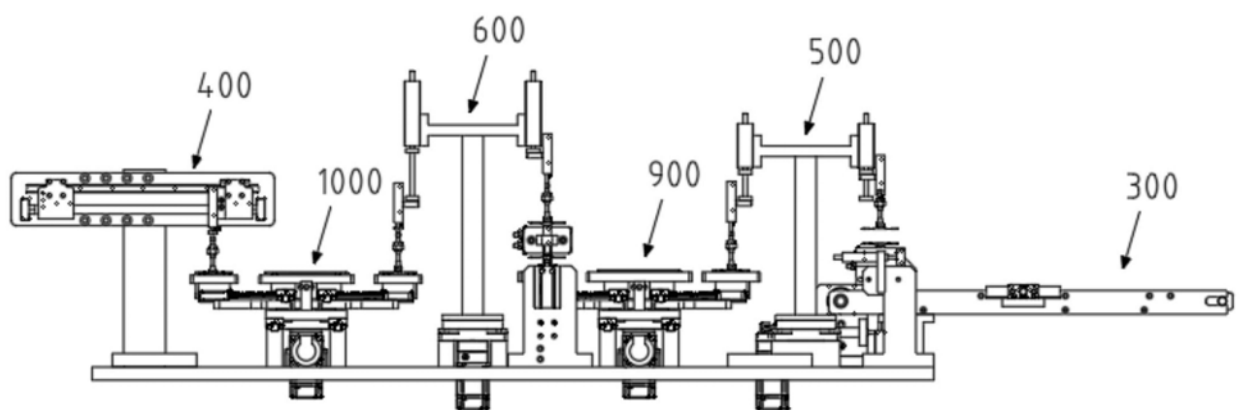


图3

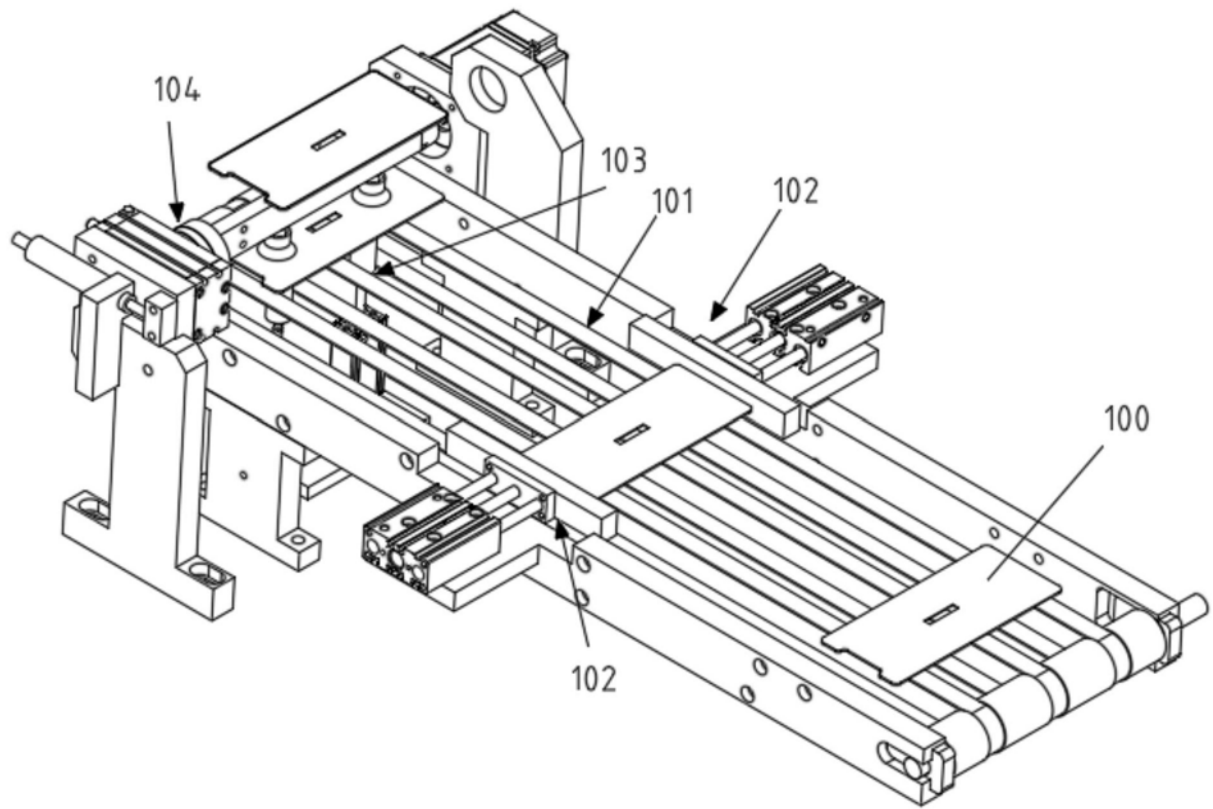


图4

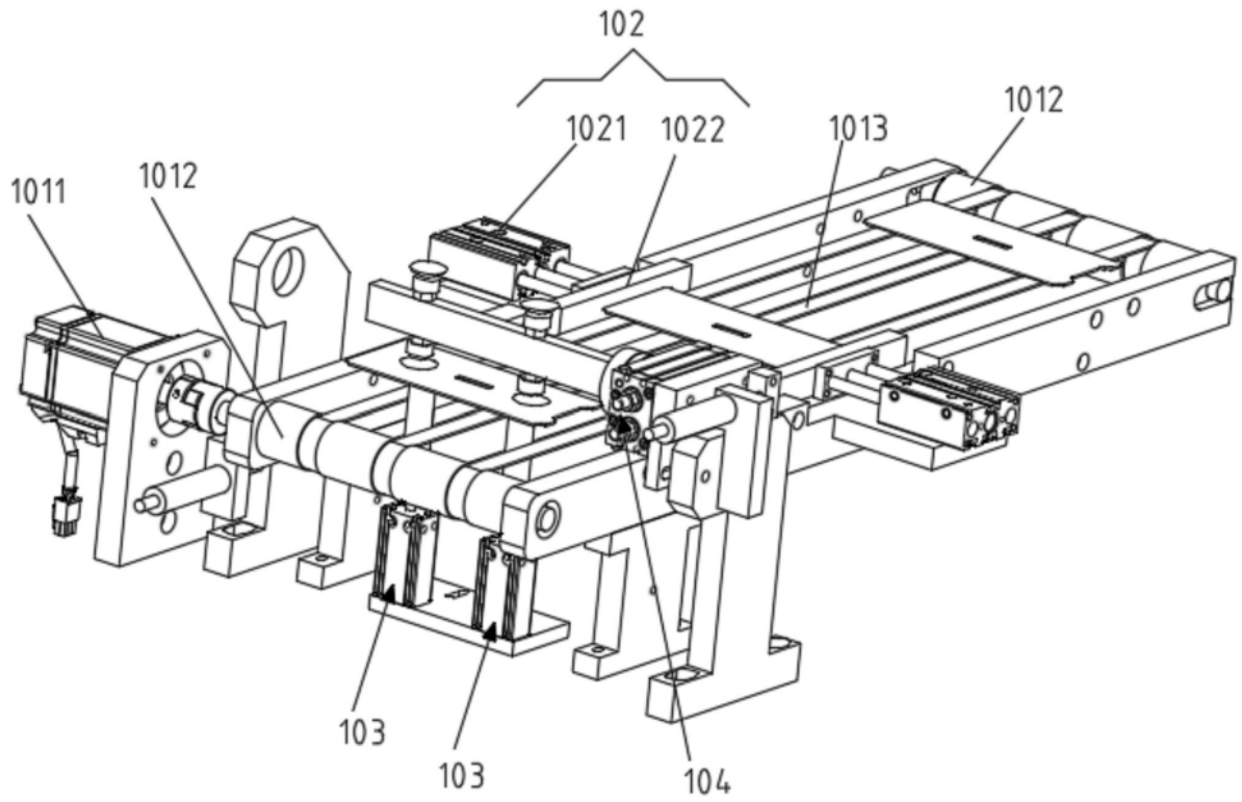


图5

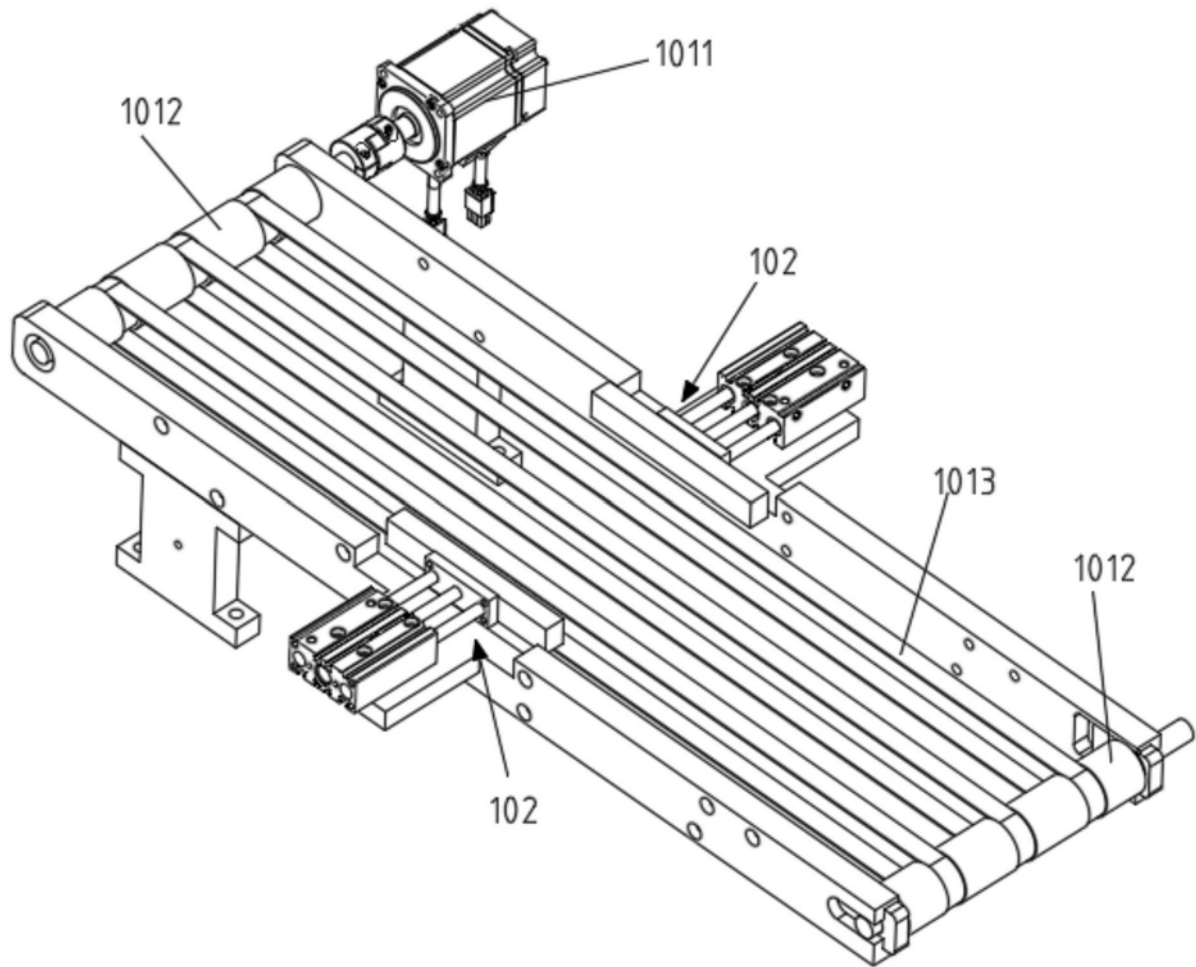


图6

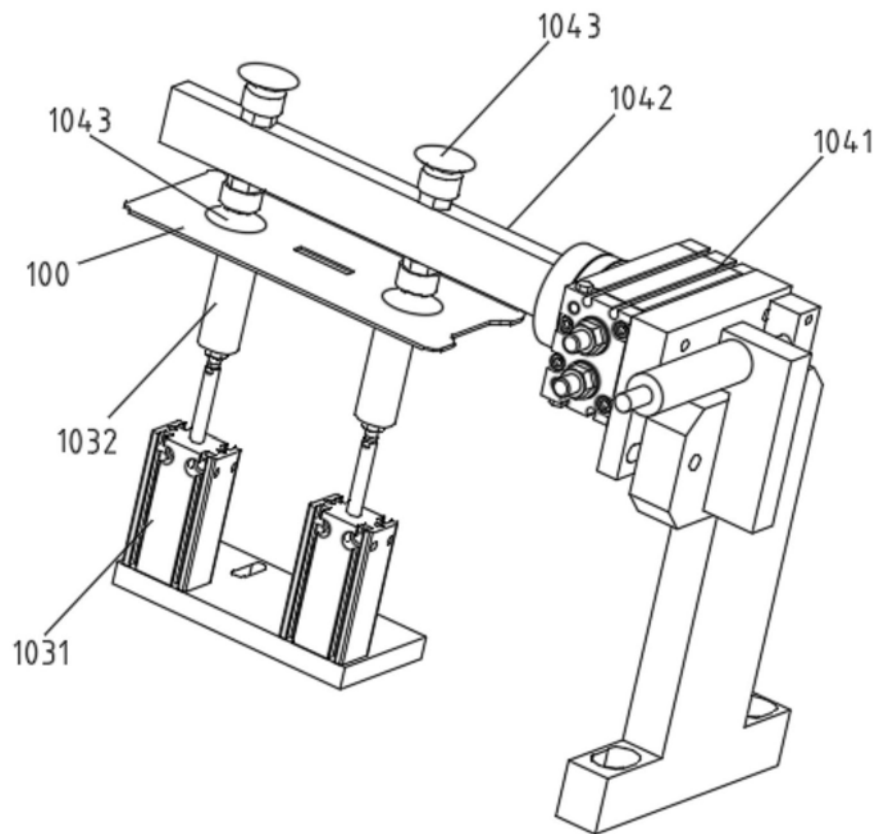


图7

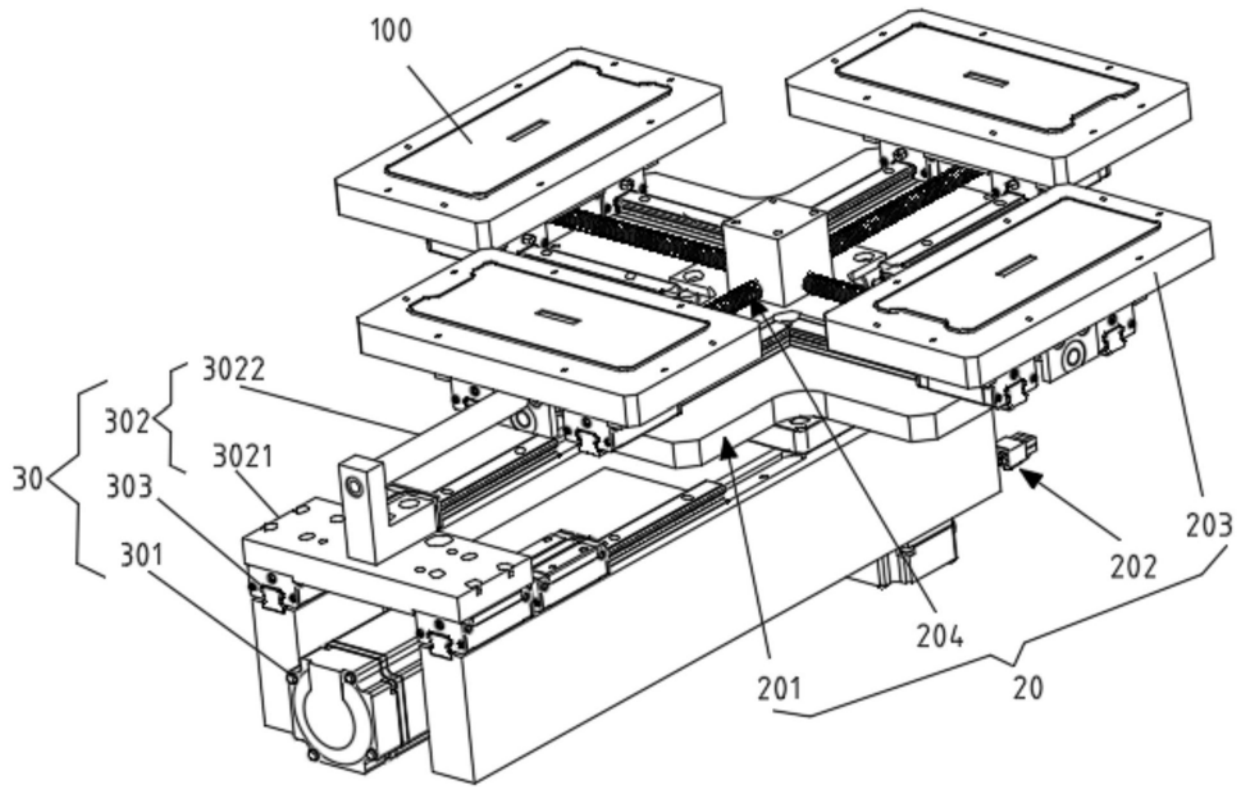


图8

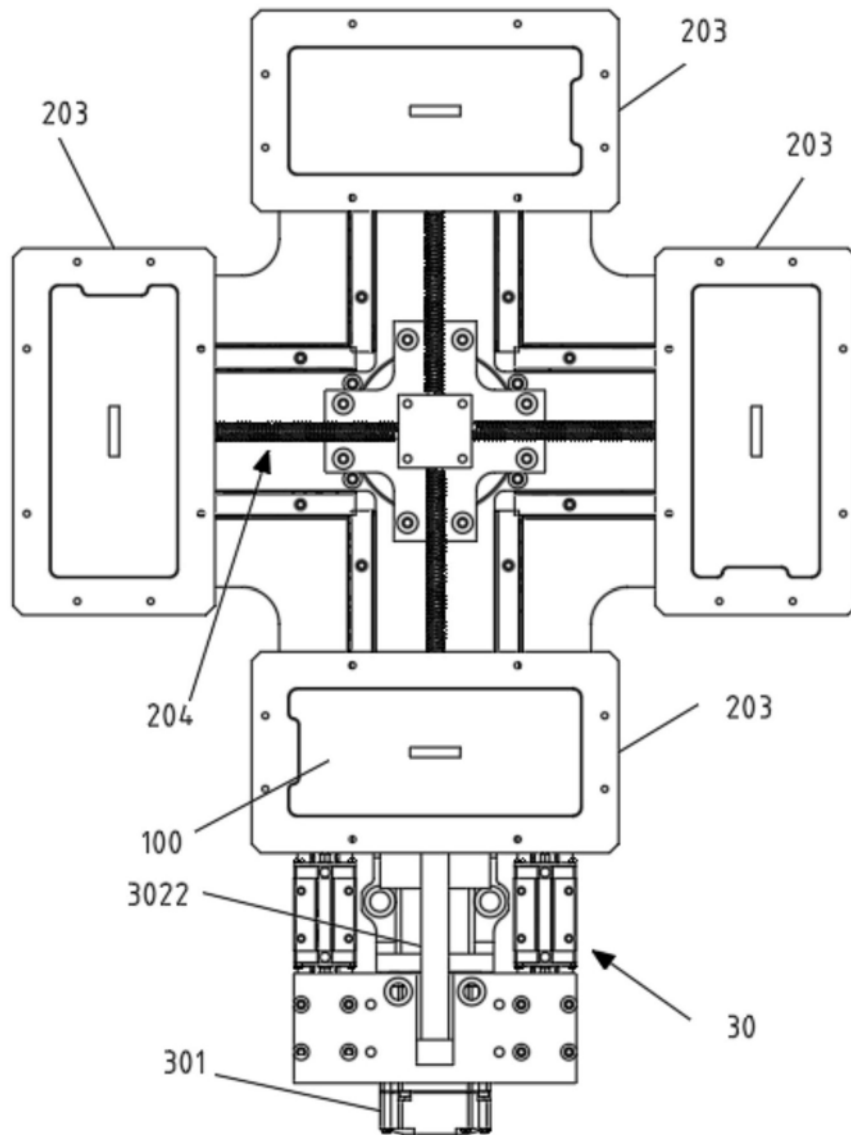


图9

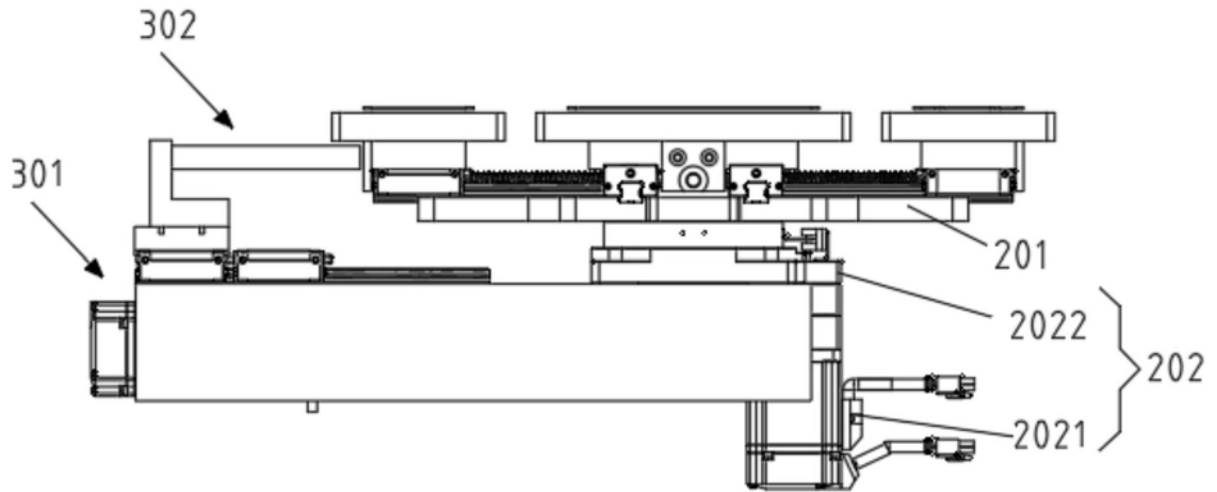


图10

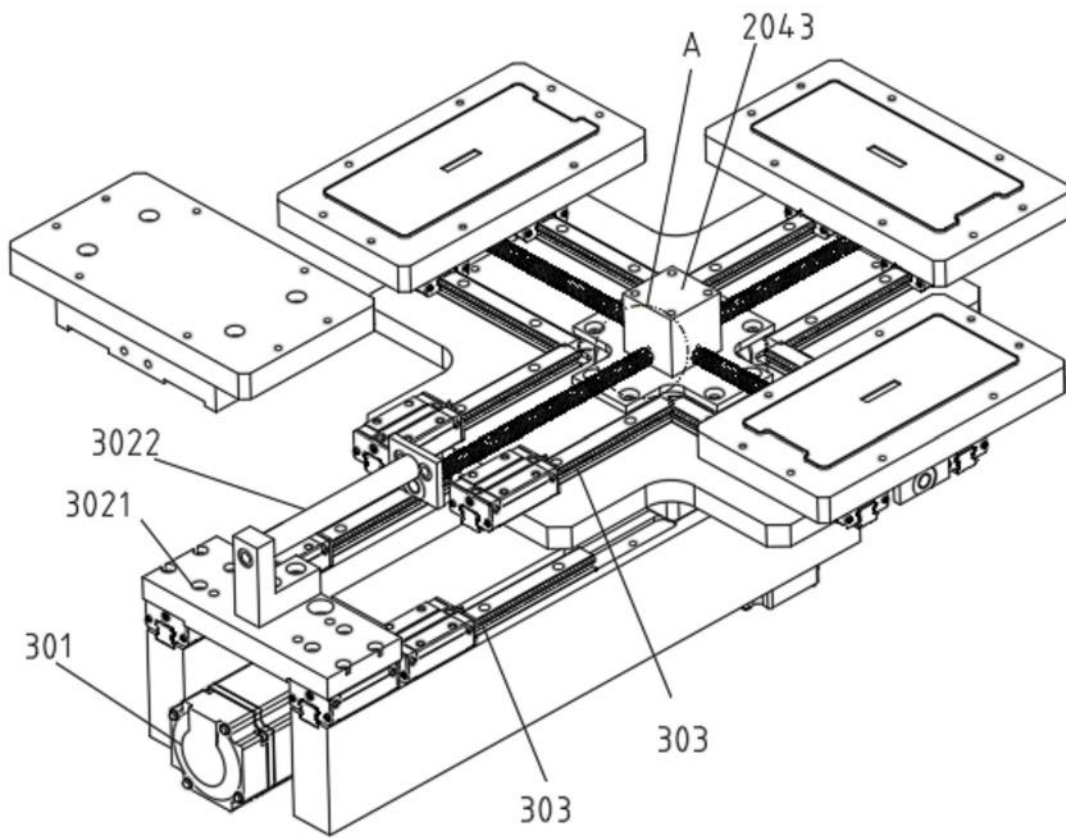


图11

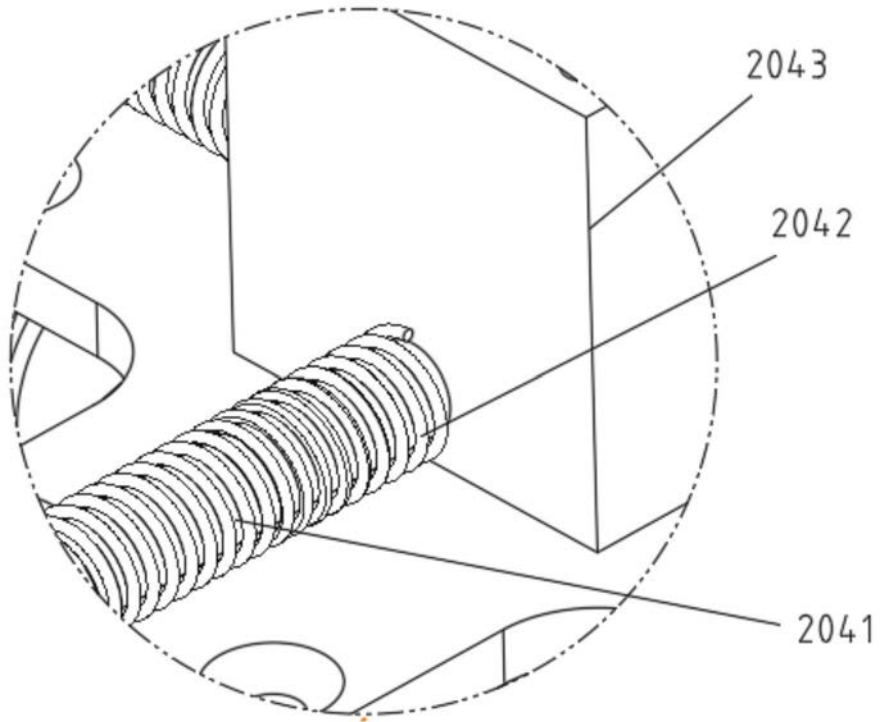


图12

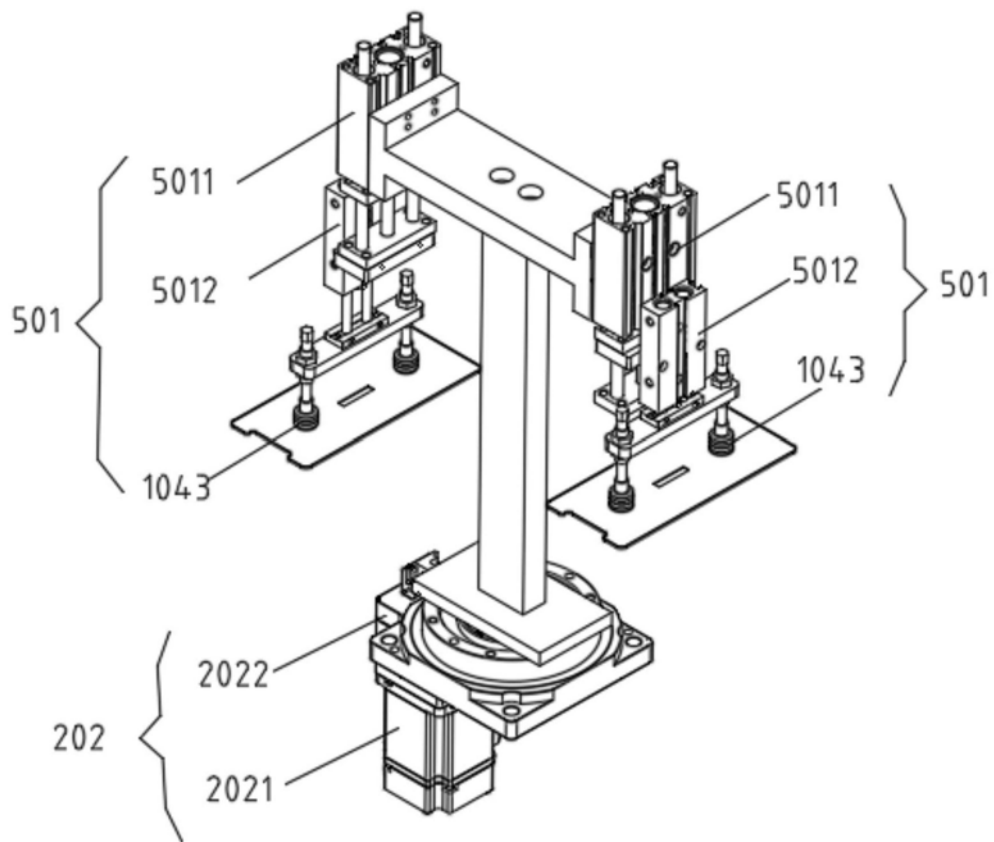


图13