



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114474700 A

(43) 申请公布日 2022.05.13

(21) 申请号 202210053273.7

B07C 5/04 (2006.01)

(22) 申请日 2022.01.18

B07C 5/36 (2006.01)

(71) 申请人 苏州希盟智能装备有限公司

地址 215321 江苏省苏州市昆山市高新区
华淞路7号B栋

(72) 发明人 江灿福 许世成 葛澎 郑永光
吕黎

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

专利代理师 杨杰

(51) Int. Cl.

B29C 63/02 (2006.01)

B29C 31/08 (2006.01)

B29C 63/48 (2006.01)

B07C 5/34 (2006.01)

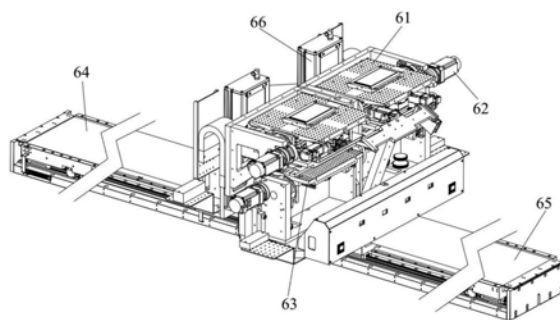
权利要求书2页 说明书21页 附图15页

(54) 发明名称

一种贴合设备

(57) 摘要

本发明涉及机械设备技术领域,公开一种贴合设备。该贴合设备包括膜片贴合部件、屏体贴合部件和第一Y向驱动机构,膜片贴合部件包括膜片承载机构,膜片承载机构包括膜片承载台和转动设置于膜片承载台一侧的贴合辊,贴合辊的外周面高于膜片承载台的台面,膜片承载台和贴合辊共同承载待贴合膜片;屏体贴合部件包括屏体承载机构、屏体载台翻转机构和贴合升降驱动机构,屏体承载机构用于承载待贴合屏体,屏体载台翻转机构能够驱动膜片承载机构翻转,贴合升降驱动机构能驱动屏体承载机构升降;第一Y向驱动机构能驱动屏体承载机构沿Y方向移动,以靠近或者远离膜片承载机构。所述贴合设备,贴合效果较好,且显示屏和支撑膜之间不容易产生气泡等缺陷。



1. 一种贴合设备,其特征在于,包括贴合装置(6),所述贴合装置(6)包括:

膜片贴合部件,包括膜片承载机构(63),所述膜片承载机构(63)包括膜片承载台(631)和转动设置于所述膜片承载台(631)一侧的贴合辊(632),所述贴合辊(632)的外周面高于所述膜片承载台(631)的台面,所述膜片承载台(631)和所述贴合辊(632)共同承载待贴合膜片;

屏体贴合部件,包括屏体承载机构(61)、屏体载台翻转机构(62)和贴合升降驱动机构(66),所述屏体承载机构(61)用于承载待贴合屏体,所述屏体载台翻转机构(62)能够驱动所述膜片承载机构(63)翻转,以使所述待贴合屏体与所述待贴合膜片正对,所述贴合升降驱动机构(66)被配置为驱动所述屏体承载机构(61)沿Z方向升降;

第一Y向驱动机构(64),其输出端与所述贴合升降驱动机构(66)相连接,以通过所述贴合升降驱动机构(66)驱动所述屏体承载机构(61)沿Y方向移动,以靠近或者远离所述膜片承载机构(63)。

2. 根据权利要求1所述的贴合设备,其特征在于,所述膜片贴合部件还包括膜片载台角度调整机构(67),所述膜片载台角度调整机构(67)被配置为调整所述膜片承载机构(63)相对于水平面的倾斜角度。

3. 根据权利要求1所述的贴合设备,其特征在于,所述膜片贴合部件还包括第二Y向驱动机构(65),所述第二Y向驱动机构(65)被配置为驱动所述膜片承载机构(63)沿Y方向移动,以靠近或者远离所述屏体承载机构(61)。

4. 根据权利要求1所述的贴合设备,其特征在于,所述贴合辊(632)的长度大于所述待贴合屏体的长度。

5. 根据权利要求1所述的贴合设备,其特征在于,所述屏体承载机构(61)包括屏体承载台和设置于所述屏体承载台上的屏体贴合吸附件,所述屏体贴合吸附件能够将所述屏体承载台上的待贴合屏体进行吸附。

6. 根据权利要求1所述的贴合设备,其特征在于,所述屏体贴合部件的数量为两个,两个所述屏体贴合部件沿X方向间隔设置于所述第一Y向驱动机构(64)的输出端,每个所述屏体贴合部件均对应一个所述膜片贴合部件。

7. 根据权利要求1-6中任一项所述的贴合设备,其特征在于,所述贴合设备还包括承载台清洁装置(80),所述承载台清洁装置(80)被配置为清洁所述膜片承载机构(63)和所述屏体承载机构(61)的台面。

8. 根据权利要求7所述的贴合设备,其特征在于,所述承载台清洁装置(80)包括:

清洁升降驱动机构(801);

清洁升降支架(802),所述清洁升降驱动机构(801)的输出端与所述清洁升降支架(802)相连接,以驱动所述清洁升降支架(802)沿Z方向升降;

承载台清洁辊(803),转动设置于所述清洁升降支架(802)上。

9. 根据权利要求1-6中任一项所述的贴合设备,其特征在于,所述贴合设备还包括静电去除装置(70),所述静电去除装置(70)被配置为在所述待贴合屏体与所述待贴合膜片贴合时去除两者之间的静电。

10. 根据权利要求9所述的贴合设备,其特征在于,所述静电去除装置(70)包括静电支撑架(701)和X射线照射头(702),所述静电支撑架(701)设置于所述膜片贴合部件的一侧,

所述X射线照射头(702)设置于所述静电支撑架(701)上,且能向所述膜片承载机构(63)上发射X射线。

一种贴合设备

技术领域

[0001] 本发明涉及机械设备技术领域,尤其涉及一种贴合设备。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode,OLED)显示器是一种极具发展前景的平板显示技术,它具有自发光、结构简单、超轻薄、响应速度快、宽视角、低功耗及可实现柔性显示等特性,得到了广泛的发展和应用。

[0003] 在OLED显示器生产制造的过程中,需要在显示屏的表面贴附一层支撑膜。现有的贴合设备在对显示屏和支撑膜进行贴合时,往往存在贴合效果不好的现象,成品中通常会存在气泡,良品率较低。

[0004] 因此,亟需提出一种贴合设备,以解决上述技术问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种贴合设备,贴合效果较好,且显示屏和支撑膜之间不存在气泡。

[0006] 如上构思,本发明所采用的技术方案是:

[0007] 一种贴合设备,包括贴合装置,所述贴合装置包括:

[0008] 膜片贴合部件,包括膜片承载机构,所述膜片承载机构包括膜片承载台和转动设置于所述膜片承载台一侧的贴合辊,所述贴合辊的外周面高于所述膜片承载台的台面,所述膜片承载台和所述贴合辊共同承载待贴合膜片;

[0009] 屏体贴合部件,包括屏体承载机构、屏体载台翻转机构和贴合升降驱动机构,所述屏体承载机构用于承载待贴合屏体,所述屏体载台翻转机构能够驱动所述膜片承载机构翻转,以使所述待贴合屏体与所述待贴合膜片正对,所述贴合升降驱动机构被配置为驱动所述屏体承载机构沿Z方向升降;

[0010] 第一Y向驱动机构,其输出端与所述贴合升降驱动机构相连接,以通过所述贴合升降驱动机构驱动所述屏体承载机构沿Y方向移动,以靠近或者远离所述膜片承载机构。

[0011] 作为一种贴合设备的优选方案,所述膜片贴合部件还包括膜片载台角度调整机构,所述膜片载台角度调整机构被配置为调整所述膜片承载机构相对于水平面的倾斜角度。

[0012] 作为一种贴合设备的优选方案,所述膜片贴合部件还包括第二Y向驱动机构,所述第二Y向驱动机构被配置为驱动所述膜片承载机构沿Y方向移动,以靠近或者远离所述屏体承载机构。

[0013] 作为一种贴合设备的优选方案,所述贴合辊的长度大于所述待贴合屏体的长度。

[0014] 作为一种贴合设备的优选方案,所述屏体承载机构包括屏体承载台和设置于所述屏体承载台上的屏体贴合吸附件,所述屏体贴合吸附件能够将所述屏体承载台上的待贴合屏体进行吸附。

[0015] 作为一种贴合设备的优选方案,所述屏体贴合部件的数量为两个,两个所述屏体贴合部件沿X方向间隔设置于所述第一Y向驱动机构的输出端,每个所述屏体贴合部件均对应一个所述膜片贴合部件。

[0016] 作为一种贴合设备的优选方案,所述贴合设备还包括承载台清洁装置,所述承载台清洁装置被配置为清洁所述膜片承载机构和所述屏体承载机构的台面。

[0017] 作为一种贴合设备的优选方案,所述承载台清洁装置包括:

[0018] 清洁升降驱动机构;

[0019] 清洁升降支架,所述清洁升降驱动机构的输出端与所述清洁升降支架相连接,以驱动所述清洁升降支架沿Z方向升降;

[0020] 承载台清洁辊,转动设置于所述清洁升降支架上。

[0021] 作为一种贴合设备的优选方案,所述贴合设备还包括静电去除装置,所述静电去除装置被配置为在所述待贴合屏体与所述待贴合膜片贴合时去除两者之间的静电。

[0022] 作为一种贴合设备的优选方案,所述静电去除装置包括静电支撑架和X射线照射头,所述静电支撑架设置于所述膜片贴合部件的一侧,所述X射线照射头设置于所述静电支撑架上,且能向所述膜片承载机构上发射X射线。

[0023] 本发明的有益效果为:

[0024] 本发明提供一种贴合设备,在对待贴合屏体与待贴合膜片进行贴合作业时,首先将待贴合膜片放置于膜片承载机构上,且使膜片承载台和贴合辊共同承载待贴合膜片,并将待贴合屏体放置于屏体承载机构上;屏体承载台翻转机构驱动屏体承载机构与其上的待贴合屏体翻转,以使其与待贴合膜片正对;贴合升降驱动机构再驱动屏体承载机构向下运动,以使待贴合屏体与承载于贴合辊上的部分待贴合膜片相接触;然后,第一Y向驱动机构驱动屏体承载机构向远离膜片承载机构的方向移动,同时,贴合辊能够将待贴合膜片压紧于待贴合屏体上,实现待贴合屏体与待贴合膜片的自动化贴合,贴合效果较好,待贴合屏体与待贴合膜片之间不容易产生气泡。

附图说明

[0025] 图1是本发明实施例提供的贴合系统的上下料模块的结构示意图;

[0026] 图2是本发明实施例提供的贴合系统的中间传输模块的结构示意图;

[0027] 图3是本发明实施例提供的贴合系统的贴合模块的结构示意图;

[0028] 图4是本发明实施例提供的贴合系统的上料装置的结构示意图;

[0029] 图5是本发明实施例提供的贴合系统的上料装置隐去部分托盘的结构示意图;

[0030] 图6是图5在A处的局部放大图;

[0031] 图7是本发明实施例提供的贴合系统的空盘转移装置的结构示意图;

[0032] 图8是本发明实施例提供的贴合系统的显示屏取料机构的结构示意图;

[0033] 图9是本发明实施例提供的贴合系统的显示屏承载机构与显示屏预处理机构的结构示意图;

[0034] 图10是本发明实施例提供的贴合系统的显示屏承载机构的结构示意图;

[0035] 图11是本发明实施例提供的贴合系统的膜片储料装置、支撑膜承载机构、膜片取料机构和支撑膜预处理机构的结构示意图;

- [0036] 图12是本发明实施例提供的贴合系统的膜片储料装置的结构示意图；
- [0037] 图13是图12在B处的局部放大图；
- [0038] 图14是本发明实施例提供的贴合系统的部分膜片储料装置的结构示意图；
- [0039] 图15是本发明实施例提供的贴合系统的膜片取料机构的结构示意图；
- [0040] 图16是本发明实施例提供的贴合系统的显示屏转移机构的结构示意图；
- [0041] 图17是本发明实施例提供的贴合系统的贴合装置的结构示意图；
- [0042] 图18是本发明实施例提供的贴合系统的膜片承载机构的结构示意图；
- [0043] 图19是本发明实施例提供的贴合系统的撕膜装置、撕膜更换装置、废膜回收装置和承载台清洁装置的结构示意图；
- [0044] 图20是本发明实施例提供的贴合系统的撕膜装置的结构示意图；
- [0045] 图21是本发明实施例提供的贴合系统的撕膜更换装置和废膜回收装置的结构示意图；
- [0046] 图22是本发明实施例提供的贴合系统的贴合模块的部分结构示意图；
- [0047] 图23是本发明实施例提供的贴合系统的支撑膜对位装置的结构示意图；
- [0048] 图24是本发明实施例提供的贴合系统的检测装置和中间传输装置的结构示意图一；
- [0049] 图25是本发明实施例提供的贴合系统的检测装置和中间传输装置的结构示意图二；
- [0050] 图26是本发明实施例提供的贴合系统的检测转移机构的结构示意图；
- [0051] 图27是本发明实施例提供的贴合系统的外观检测承载组件的结构示意图；
- [0052] 图28是本发明实施例提供的贴合系统的尺寸检测承载组件的结构示意图；
- [0053] 图29是本发明实施例提供的贴合系统的中间传输装置的结构示意图。
- [0054] 图中：
- [0055] 1000-上下料模块；2000-中间传输模块；3000-贴合模块；
- [0056] 1-上料装置；11-上料架；12-承载架；13-上料定位机构；131-X向定位驱动件；132-定位转动件；133-定位推动件；134-Y向定位驱动件；135-Y向定位板；14-托盘；15-水平驱动组件；16-高度调整机构；161-高度调整驱动组件；162-高度调整架；
- [0057] 2-取料装置；21-显示屏取料机构；211-机械手；212-显示屏取料安装架；213-显示屏抓取部；2131-显示屏抓取Z向驱动件；2132-显示屏抓取安装板；2133-显示屏抓取吸附件；22-膜片取料机构；221-取料架；222-膜片取料X向驱动组件；223-第一膜片取料Z向驱动组件；224-第二膜片取料Z向驱动组件；225-膜片取料抓取组件；226-抖动组件；227-反射镜；23-成品取料机构；
- [0058] 3-承载装置；31-显示屏承载机构；311-显示屏承载支架；312-中间转移部件；3121-中间转移Z向驱动件；3122-中间转移Z向平台；3123-中间转移翻转驱动件；3124-中间承载件；313-显示屏承载部件；3131-显示屏承载台；3132-显示屏承载调整组件；3133-显示屏承载Y向驱动组件；3134-显示屏承载Y向平台；314-显示屏承载X向驱动部件；32-支撑膜承载机构；
- [0059] 4-预处理装置；41-显示屏预处理机构；411-第一清洁组件；412-显示屏读码组件；413-第二清洁组件；42-支撑膜预处理机构；

[0060] 5-检测装置;51-外观检测机构;511-外观检测组件;512-外观检测承载组件;5121-外观检测X向驱动部;5122-外观检测承载台;52-尺寸检测机构;521-尺寸检测组件;522-尺寸检测承载组件;5221-尺寸检测X向驱动部;5222-尺寸检测承载台;5223-尺寸检测升降组件;5224-尺寸检测升降架;5225-尺寸检测翻转组件;53-检测转移机构;531-检测转移升降驱动部;532-检测转移升降架;533-检测转移抓取组件;

[0061] 6-贴合装置;61-屏体承载机构;62-屏体载台翻转机构;63-膜片承载机构;631-膜片承载台;632-贴合辊;64-第一Y向驱动机构;65-第二Y向驱动机构;66-贴合升降驱动机构;67-膜片载台角度调整机构;

[0062] 7-转移装置;71-显示屏转移机构;711-显示屏转移X向驱动组件;712-显示屏转移Z向驱动组件;713-显示屏转移抓取组件;72-支撑膜转移机构;73-成品转移机构;

[0063] 8-成品回收装置;81-空盘上料机构;82-合格品回收机构;83-不合格品回收机构;

[0064] 9-空盘回收装置;

[0065] 10-空盘转移装置;101-空盘转移支架;102-空盘Y向驱动机构;103-上料空盘转移机构;1031-空盘Z向驱动组件;1032-空盘吸附组件;104-回收空盘转移机构;

[0066] 20-托盘扫码装置;

[0067] 30-膜片储料装置;301-储料框;3011-储料固定块;3012-储料滑动杆;3013-储料支撑柱;3014-储料支撑板;302-储料Y向驱动机构;303-储料调节机构;3031-X向调节滑动组件;30311-X向调节杆;30312-第一X向挡料柱;30313-第二X向挡料柱;3032-Y向调节滑动组件;30321-Y向调节杆;30322-Y向储料滑动块;30323-第一Y向挡料柱;30324-第二Y向挡料柱;304-锁紧机构;3041-锁紧块;30411-穿孔;30412-锁紧槽;3042-锁定件;3043-调节把手;305-顶升机构;3051-顶升驱动件;3052-顶升板;

[0068] 40-撕膜装置;401-撕膜升降机构;402-撕膜旋转机构;403-撕膜捻开组件;4031-撕膜支撑架;4032-撕膜辊;404-撕膜夹持机构;4041-撕膜夹持X向驱动件;4042-撕膜夹持块;405-撕膜头夹持机构;

[0069] 50-撕膜更换装置;501-撕膜更换架;502-撕膜更换Y向驱动部;503-撕膜头承载部;

[0070] 60-废膜回收装置;601-废膜回收箱;602-废膜夹持机构;

[0071] 70-静电去除装置;701-静电支撑架;702-X射线照射头;

[0072] 80-承载台清洁装置;801-清洁升降驱动机构;802-清洁升降支架;803-承载台清洁辊;

[0073] 90-撕膜X向驱动装置;

[0074] 100-支撑膜对位装置;1001-对位检测X向驱动机构;1002-对位检测Z向驱动机构;1003-对位检测Z向移动架;1004-对位检测相机组件;1005-对位检测光源;

[0075] 200-显示屏对位装置;

[0076] 300-中间传输装置;3001-中间传输X向驱动机构;3002-中间传输旋转驱动机构;3003-中间传输旋转平台;3005-中间载台清洁机构。

具体实施方式

[0077] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描

述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0078] 在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”、“固定”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。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。

[0079] 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之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,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”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0080] 在本实施例的描述中,术语“上”、“下”、“左”、“右”等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述和简化操作,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。此外,术语“第一”、“第二”仅仅用于在描述上加以区分,并没有特殊的含义。

[0081] 如图1-图3所示,本实施例提供一种贴合系统,该贴合系统包括上下料模块1000、中间传输模块2000和贴合模块3000,其中,上下料模块1000包括上料设备和成品回收装置8,上料设备包括上料装置1,上料装置1用于承载所述显示屏;中间传输模块2000包括取料装置2、承载装置3、预处理装置4和检测装置5,取料装置2包括显示屏取料机构21、膜片取料机构22和成品取料机构23;承载装置3包括显示屏承载机构31和支撑膜承载机构32,显示屏取料机构21被配置为将上料装置1上的显示屏转移至显示屏承载机构31上,膜片取料机构22被配置为将支撑膜转移至支撑膜承载机构32上;预处理装置4被配置为对显示屏承载机构31上的显示屏的表面以及支撑膜承载机构32上的支撑膜的表面进行清洁;贴合模块3000包括转移装置7和贴合设备,贴合设备包括贴合装置6,转移装置7被配置为将清洁完的显示屏和清洁完的支撑膜转移至贴合装置6上,贴合装置6被配置为将支撑膜贴合于显示屏上,以形成成品;检测装置5被配置为对成品的外观及尺寸进行检测;成品取料机构23被配置为将完成检测的成品转移至成品回收装置8。

[0082] 本实施例提供的贴合系统,通过上下料模块1000、中间传输模块2000和贴合模块3000之间的相互配合,能够实现显示屏和支撑膜的自动化贴合作业,自动化程度高,节省人工成本;通过设置预处理装置4,能够在显示屏和支撑膜进行贴合之前对两者进行清洁,以保证显示屏表面与支撑膜表面的清洁度,防止附着在显示屏表面或者支撑膜表面的粒子导致成品上出现气泡的现象;通过设置检测装置5,能够对成品的外观及尺寸进行检测,以保证成品的良品率。

[0083] 优选地,该贴合系统还包括控制器,上下料模块1000、中间传输模块2000和贴合模块3000均与控制器电连接,控制器控制各个模块协同动作,保证各个机构的有序作业。

[0084] 为方便叙述,如图1-图3所示,将显示屏与支撑膜在该贴合系统中的传输方向定义为X方向,将垂直于显示屏与支撑膜在该贴合系统中的传输方向定义为Y方向,将贴合系统

的高度方向定义为Z方向,其中,X方向、Y方向及Z方向为空间内两两相互垂直的三个方向,并无实际意义。

[0085] 下面结合图4-图7详细介绍上料设备的具体结构,如图4-图7所示,上料装置1包括上料架11、承载架12、上料定位机构13、托盘14和水平驱动组件15,水平驱动组件15设置于上料架11上;承载架12上承载有多个沿Z方向依次叠垛的托盘14,每个托盘14上能够承载多个显示屏,水平驱动组件15的输出端与承载架12相连接,以驱动承载架12沿X方向移动,以使承载架12在上料工位及补料工位之间转移;上料定位机构13设置于承载架12上,用于对承载架12上的托盘14进行定位。通过设置能够承载多个显示屏的托盘14,提高了该上料装置1对显示屏的储存量,一次性对多个显示屏进行上料,减少了上料次数,降低操作人员的作业量;通过设置上料定位机构13,能够对承载架12上的托盘14进行定位,以使显示屏取料机构21能够精确抓取托盘14上的显示屏并对其进行转移。需要说明的是,上料工位具体是指显示屏取料机构21从承载架12上抓取显示屏的工位,补料工位具体是指向承载架12上放置满载的托盘14的工作。

[0086] 进一步地,上料定位机构13包括定位固定组件、X向定位活动组件和Y向定位活动组件,定位固定组件和X向定位活动组件分别位于承载架12沿X方向的两侧,以实现托盘14沿X方向的定位,在承载架12沿Y方向的两侧均设置有Y向定位活动组件,以实现托盘14沿Y方向的定位。通过定位固定组件,定位固定组件相当于为托盘14提供了一个定位基准,通过定位固定组件、X向定位活动组件和Y向定位活动组件之间的相互配合,实现托盘14在承载架12上的精确定位。

[0087] 具体而言,如图6所示,X向定位活动组件包括X向定位驱动件131、定位转动件132和定位推动件133,X向定位驱动件131设置于承载架12上,定位转动件132的中部转动设置于承载架12上,定位转动件132的一端与X向定位驱动件131的输出端转动连接,定位转动件132的另一端连接定位推动件133。当X向定位驱动件131的输出端伸出时,能够带动定位转动件132相对于承载架12转动,以使定位推动件133推动托盘14向靠近定位固定组件的方向移动,从而实现托盘14沿X方向的定位。在本实施例中,X向定位驱动件131具体为X向定位驱动气缸。

[0088] 优选地,X向定位活动组件的数量为两个,两个X向定位活动组件的X向定位驱动件131分别位于承载架12沿Y方向的两侧,两个X向定位活动组件的定位推动件133间隔设置于承载架12与Y方向平行的侧边的一侧,并均与定位固定组件相对设置,两个X向定位活动组件的定位推动件133同时推动托盘14向靠近定位固定组件的方向运动,可以保证托盘14沿X方向移动的稳定性,避免其发生倾斜。

[0089] 在本实施例中,定位固定组件包括多个设置于上料架11上的定位杆,多个定位杆沿Y方向间隔排布,结构简单,定位效果较好。当然,在其他实施例中,定位固定组件还可以是其他能够起到阻挡托盘14的结构,本实施例对此不作限定。

[0090] 如图4和图5所示,Y向定位活动组件均包括Y向定位驱动件134和Y向定位板135,Y向定位驱动件134设置于承载架12上,Y向定位驱动件134的输出端与Y向定位板135相连接,以驱动Y向定位板135沿Y方向移动。承载架12两侧的Y向定位活动组件的Y向定位板135向彼此靠近的方向移动,从而实现托盘14沿Y方向的定位。在本实施例中,承载架12沿Y方向的两侧均间隔设置有两个Y向定位活动组件,以实现托盘14沿Y方向的稳定运动,避免其发生倾

斜。当然,在其他实施例中,承载架12沿Y方向的两侧设置的Y向定位活动组件的数量还可以根据实际情况进行调整,本实施例对此不作限定。

[0091] 在本实施例中,当水平驱动组件15驱动承载架12移动至补料工位后,会采用AGV小车向承载架12上转移托盘14。当AGV小车向承载架12上转移托盘14时,水平驱动组件15驱动承载架12向远离显示屏取料机构21的方向移动至补料工位,以方便AGV小车的上料作业;当AGV小车将装有显示屏的托盘14转移至承载架12上之后,水平驱动组件15驱动承载架12向靠近显示屏取料机构21的方向移动至上料工位,以方便显示屏取料机构21从承载架12上抓取显示屏。其中,水平驱动组件15为水平驱动直线电机。

[0092] 上料时,操作人员将显示屏依次放置于各个托盘14上,再将多个托盘14叠垛于AGV小车上,AGV小车一次性将其上的多个托盘14同时转移至承载架12上,上料效率较高,操作较为方便。

[0093] 在本实施例中,每个托盘14上均能放置多个显示屏,当显示屏取料机构21将最上层的托盘14上的显示屏全部转移至显示屏承载机构31上以后,为了不影响显示屏取料机构21对第二层的托盘14上的显示屏的抓取,上料设备还包括空盘回收装置9和空盘转移装置10,空盘回收装置9位于上料装置1的一侧,空盘转移装置10被配置为将上料装置1上未承载显示屏的托盘14转移至空盘回收装置9上。

[0094] 为了保证显示屏取料机构21每次均能在承载架12的同一高度处抓取显示屏,上料装置1还包括高度调整机构16,高度调整机构16被配置为驱动叠垛的多个托盘14沿Z方向移动第一预设距离。可以理解的是,该第一预设距离与一个托盘14的厚度相等。当显示屏取料机构21将最上层的托盘14上的显示屏全部转移至显示屏承载机构31上以后,空盘转移装置10可以将最上层的托盘14转移至空盘回收装置9上,高度调整机构16再驱动剩余的多个托盘14向上移动第一预设距离,以使显示屏取料机构21可以在同一高度处抓取显示屏。

[0095] 具体而言,如图5所示,高度调整机构16包括高度调整驱动组件161和高度调整架162,高度调整驱动组件161设置于上料架11上;承载架12的截面形状为U形,多个叠垛的托盘14承载于承载架12的U形臂上,高度调整架162能从位于最下层的托盘14的底部伸入承载架12的U形槽内,以承载托盘14,高度调整驱动组件161的输出端与高度调整架162相连接,以驱动高度调整架162沿Z方向升降。具体而言,当承载架12在补料工位上完成装满显示屏的托盘14的上料作业后,水平驱动组件15驱动承载架12沿水平方向移动至上料工位的过程中,高度调整架162可以从位于最下层的托盘14的底部伸入承载架12的U形槽内;当高度调整驱动组件161驱动高度调整架162向上运动时,高度调整架162可以带动其上方多个依次叠垛的托盘14同步向上运动。

[0096] 进一步地,高度调整架162包括高度调整连接杆和多个调整臂,多个调整臂沿Y方向间隔排布,并通过高度调整连接杆依次连接。通过设置多个调整臂,可以增加高度调整架162与托盘14之间的接触面积,保证多个托盘14在升降过程中的稳定性。在本实施例中,调整臂的数量为两个,在保证托盘14能够稳定升降的同时,减少调整臂的数量,降低生产成本。

[0097] 在本实施例中,高度调整驱动组件161包括上料高度调整电机和上料高度调整丝杠螺母副,上料高度调整电机的输出端与上料高度调整丝杠螺母副的丝杠相连接,高度调整架162与上料高度调整丝杠螺母副的螺母相连接,上料高度调整电机通过上料高度调整

丝杠螺母副驱动高度调整架162沿Z方向移动,移动过程平稳且高效。

[0098] 需要说明的是,空盘回收装置9的具体结构与上料装置1的具体结构相同,区别仅在于设置位置不同,本实施例对空盘回收装置9的具体结构不作多余叙述。

[0099] 进一步地,如图1和图7所示,空盘转移装置10包括空盘转移支架101、空盘Y向驱动机构102和上料空盘转移机构103,空盘转移支架101位于上料装置1和空盘回收装置9的上方,空盘Y向驱动机构102设置于空盘转移支架101上,空盘Y向驱动机构102的输出端与上料空盘转移机构103相连接,用于驱动上料空盘转移机构103沿Y方向运动。在本实施例中,空盘Y向驱动机构102包括空盘Y向驱动电机和与空盘Y向驱动电机的输出端相连接的空盘Y向丝杠螺母副,空盘Y向丝杠螺母副的螺母与上料空盘转移机构103相连接,空盘Y向驱动电机通过空盘Y向丝杠螺母副驱动上料空盘转移机构103沿Y方向移动,移动过程平稳且高效。

[0100] 具体地,上料空盘转移机构103包括空盘Z向驱动组件1031和空盘吸附组件1032,空盘Z向驱动组件1031设置于空盘Y向驱动机构102的输出端,空盘吸附组件1032包括空盘吸附支撑架和空盘吸附件,空盘吸附支撑架与空盘Z向驱动组件1031的输出端相连接,空盘吸附件设置于空盘吸附支撑架上,能够吸附托盘14。其中,空盘Z向驱动组件1031具体为空盘Z向驱动气缸。可选地,空盘吸附件的数量为多个,多个空盘吸附件呈阵列分布于空盘吸附支撑架上,能够增加空盘吸附件与托盘14的接触面积,提高吸附效果。

[0101] 进一步地,如图1所示,成品回收装置8包括空盘上料机构81、合格品回收机构82和不合格品回收机构83,空盘上料机构81用于承载多个叠垛的空的托盘14,合格品回收机构82用于收纳经检测装置5检测后合格的成品,不合格品回收机构83用于收纳经检测装置5检测后不合格的成品,以便于操作人员对各个成品进行下一步操作。如图7所示,空盘转移装置10还包括回收空盘转移机构104,回收空盘转移机构104用于将空盘上料机构81上的空的托盘14转移至合格品回收机构82或者不合格品回收机构83上。其中,回收空盘转移机构104设置于空盘Y向驱动机构102的输出端,并与上料空盘转移机构103间隔设置,通过一个空盘Y向驱动机构102能同时驱动上料空盘转移机构103和回收空盘转移机构104沿Y方向移动,节省了驱动件的数量,简化该空盘转移装置10的结构,降低该贴合系统的制造成本。其中,回收空盘转移机构104的具体结构与上料空盘转移机构103的具体结构相同,本实施例对此不作多余叙述。

[0102] 需要说明的是,空盘回收装置9用于回收上料装置1上经显示屏取料机构21抓取完显示屏的空的托盘14,空盘上料机构81上用于承载新的空的托盘14,以为合格品回收机构82和不合格品回收机构83补充空的托盘14,从而收纳成品。其中,空盘上料机构81、合格品回收机构82和不合格品回收机构83的具体结构均与上料装置1的具体结构相同,本实施例空盘上料机构81、合格品回收机构82和不合格品回收机构83的具体结构不作多余叙述。

[0103] 进一步地,如图1所示,上料设备还包括两个托盘扫码装置20,两个托盘扫码装置20间隔设置于空盘转移支架101上,其中一个托盘扫码装置20位于上料装置1的上方,用于扫描上料装置1上的托盘14上的二维码,并将该二维码信息传输至控制器中;另一个托盘扫码装置20位于空盘上料机构81的上方,用于扫描空盘上料机构81上的托盘14上的二维码,并将该二维码信息传输至控制器中,以对各个托盘14进行追溯。其中,托盘扫码装置20为现有技术,只要能够实现对托盘14上的二维码进行扫描的托盘扫码装置20均可以被采用,本实施例对托盘扫码装置20的具体型号及结构不作限定。

[0104] 进一步地,如图8所示,显示屏取料机构21包括机械手211、显示屏取料安装架212和显示屏抓取部213,显示屏抓取部213通过显示屏取料安装架212安装于机械手211的端部,机械手211能够带动显示屏抓取部213在上料装置1和显示屏承载机构31之间移动,以转移显示屏。具体地,显示屏抓取部213包括显示屏抓取Z向驱动件2131、显示屏抓取安装板2132和显示屏抓取吸附件2133,显示屏抓取Z向驱动件2131设置于显示屏取料安装架212上,显示屏抓取Z向驱动件2131的输出端与显示屏抓取安装板2132相连接,显示屏抓取吸附件2133设置于显示屏抓取安装板2132上,显示屏抓取吸附件2133能够吸附显示屏。在本实施例中,显示屏抓取Z向驱动件2131具体为显示屏抓取Z向驱动气缸。

[0105] 可选地,显示屏抓取吸附件2133的数量为多个,多个显示屏抓取吸附件2133呈阵列分布于显示屏抓取安装板2132上,能够增加显示屏抓取吸附件2133和显示屏之间的接触面积,提高吸附效果。

[0106] 优选地,显示屏抓取部213的数量为两个,两个显示屏抓取部213间隔设置于显示屏取料安装架212上,使显示屏取料机构21能够一次性抓取并转移两个显示屏,转移效率较高;此外,两个显示屏抓取吸附件2133分别由各自对应的显示屏抓取Z向驱动件2131驱动,当显示屏的型号尺寸不同时,可以使两个显示屏抓取部213先后抓取两个显示屏后再对其进行转移,以使显示屏抓取吸附件2133能够对显示屏的中心进行吸附,提高吸附效果,当其中一个显示屏抓取部213在吸附显示屏时,另一个显示屏抓取部213的显示屏抓取Z向驱动件2131可以驱动对应的显示屏抓取吸附件2133向上移动一定距离,以避免另一个显示屏抓取部213与正在抓取的显示屏之间发生干涉。

[0107] 在本实施例中,机械手211为六轴机械手,六轴机械手的行动自由度较高,动作较灵活,可以实现对显示屏的准确抓取。其中,六轴机械手为现有技术,本实施例对此不作多余叙述。

[0108] 下面结合图9-图10详细介绍显示屏承载机构31的具体结构。如图9-图11所示,显示屏承载机构31包括显示屏承载支架311、中间转移部件312和显示屏承载部件313,中间转移部件312包括中间转移Z向驱动件3121、中间转移Z向平台3122、中间转移翻转驱动件3123和中间承载件3124,中间转移Z向驱动件3121设置于显示屏承载支架311上,中间转移Z向驱动件3121的输出端与中间转移Z向平台3122相连接,以驱动中间转移Z向平台3122沿Z方向运动,中间转移翻转驱动件3123设置于中间转移Z向平台3122上,中间转移翻转驱动件3123的输出端与中间承载件3124相连接,以驱动中间承载件3124翻转,中间承载件3124用于承接显示屏取料机构21转移的显示屏;显示屏承载部件313用于承接经中间转移部件312翻转后的显示屏。显示屏承载部件313位于靠近贴合模块3000的一侧,以方便转移装置7将显示屏承载部件313上的显示屏转移至贴合装置6上。需要说明的是,在上料装置1上承载的显示屏的贴合面朝下,通过设置中间转移部件312,可以将显示屏翻转180°后转移至显示屏承载部件313上,以使显示屏的贴合面朝上,方便显示屏与支撑膜之间的贴合作业。

[0109] 优选地,中间转移翻转驱动件3123的数量为两个,两个中间转移翻转驱动件3123沿X方向间隔设置于中间转移Z向平台3122上,每个中间转移翻转驱动件3123的输出端均连接一个中间承载件3124,以同时承接显示屏取料机构21转移的两个显示屏。

[0110] 进一步地,显示屏承载机构31还包括显示屏承载X向驱动部件314,显示屏承载X向驱动部件314设置于显示屏承载支架311上,其输出端与中间转移部件312相连接,以驱动中

间转移部件312沿X方向移动,从而实现中间转移部件312在显示屏取料机构21和显示屏承载部件313之间的转移。显示屏承载X向驱动部件314包括显示屏承载X向驱动电机和与显示屏承载X向驱动电机的输出端相连接的显示屏承载X向驱动丝杠螺母副,中间转移部件312与显示屏承载X向驱动丝杠螺母副的螺母相连接,从而实现中间转移部件312在显示屏承载支架311上的稳定滑动。

[0111] 进一步地,显示屏承载部件313包括显示屏承载台3131、显示屏承载调整组件3132、显示屏承载Y向驱动组件3133、显示屏承载Y向平台3134和第一检测相机,显示屏承载台3131的数量为两个,两个显示屏承载台3131沿X方向间隔设置于显示屏承载Y向平台3134上,每个显示屏承载台3131与显示屏承载Y向平台3134之间均设置有显示屏承载调整组件3132;第一检测相机用于获取显示屏承载台3131上的显示屏的外观图像信息,并将该外观图像信息传输至控制器,控制器控制显示屏承载调整组件3132动作,以调整对应的显示屏承载台3131沿X方向、Y方向的位置及其在X-Y平面内的倾斜角度,从而保证转移装置7能够从显示屏承载台3131上精确抓取显示屏并将其转移至贴合装置6上;显示屏承载Y向驱动组件3133的输出端与显示屏承载Y向平台3134相连接,以驱动显示屏承载Y向平台3134沿Y方向移动。

[0112] 具体地,当中间转移部件312承接显示屏取料机构21转移的显示屏后,显示屏承载X向驱动部件314驱动中间转移部件312沿X方向运动,同时显示屏承载Y向驱动组件3133驱动显示屏承载台3131沿Y方向运动,以使显示屏承载台3131位于中间承载件3124的正下方;中间转移翻转驱动件3123驱动对应的中间承载件3124翻转 180° 后,中间转移Z向驱动件3121再驱动中间承载件3124向下运动,当中间承载件3124上的显示屏与对应的显示屏承载台3131相接触时,中间承载件3124停止吸附显示屏,从而将显示屏转移至显示屏承载台3131上;显示屏承载Y向驱动组件3133驱动显示屏承载台3131沿Y方向运动至第一检测相机的正下方,第一检测相机将获取的显示屏承载台3131上显示屏的外观图像信息传输至控制器中,控制器通过对比标准图像信息后,控制显示屏承载调整组件3132动作,以对显示屏承载台3131的位置进行调整。

[0113] 在本实施例中,显示屏承载台3131和显示屏承载调整组件3132可以采用UVW对位平台,UVW对位平台涉及三轴移动调整,三轴均位于同一个平面上,可以实现自动角度旋转与X轴移动,其精度高、体积比较薄且所占空间较小。

[0114] 进一步地,如图9所示,预处理装置4包括显示屏预处理机构41,显示屏预处理机构41包括第一清洁组件411、显示屏读码组件412和第二清洁组件413,第一清洁组件411用于对中间转移部件312上的显示屏的背面进行清洁;显示屏读码组件412用于对中间转移部件312上的显示屏背面的二维码进行扫描,以实现显示屏的追溯;第二清洁组件413用于对显示屏承载台3131上的显示屏的正面进行清洁。

[0115] 具体地,第一清洁组件411包括超声波发生器和粒子吸附件,超声波发生器能产生超声波,以振动中间转移部件312上方的空气,从而使中间转移部件312上承载的显示屏上的灰尘杂质粒子脱离显示屏的表面,粒子吸附件用于对脱离显示屏的表面的灰尘杂质粒子进行吸附,从而实现对显示屏背面灰尘杂质的清洁。可以理解的是,第二清洁组件413的具体结构与第一清洁组件411的具体结构相同,第二清洁组件413用于对显示屏承载台3131承载的显示屏的正面的灰尘杂质进行清洁,本实施例对第二清洁组件413的具体结构不作多

余叙述。

[0116] 需要说明的是,显示屏读码组件412为现有技术,只要能够实现对显示屏上的二维码进行扫描的显示屏读码组件412均可以被采用,本实施例对显示屏读码组件412的具体型号及结构不作限定。

[0117] 进一步地,如图11所示,中间传输模块2000还包括膜片储料装置30,膜片储料装置30用于承载支撑膜,膜片取料机构22能够将膜片储料装置30内的支撑膜转移至支撑膜承载机构32上。

[0118] 在本实施例中,支撑膜承载机构32的具体结构与显示屏承载部件313的具体结构相同,本实施例对支撑膜承载机构32的具体结构不作详细叙述。

[0119] 当膜片取料机构22将膜片储料装置30上的支撑膜转移至支撑膜承载机构32上后,支撑膜承载机构32会带动其上承载的支撑膜向靠近贴合模块3000的方向移动,以方便转移装置7对支撑膜承载机构32上的支撑膜进行转移。

[0120] 进一步地,预处理装置4还包括支撑膜预处理机构42,支撑膜预处理机构42设置于支撑膜承载机构32向靠近贴合模块3000的方向移动的路径上,其中,支撑膜预处理机构42的具体结构与第一清洁组件411的具体结构相同,本实施例对支撑膜预处理机构42的具体结构不作详细叙述。

[0121] 下面结合图12-图14详细介绍膜片储料装置30的具体结构,如图12-图14所示,膜片储料装置30包括储料框301和储料Y向驱动机构302,多个支撑膜沿Z方向依次叠垛于储料框301内,储料Y向驱动机构302的输出端与储料框301相连接,以驱动储料框301沿Y方向移动。当需要在储料框301上料时,储料Y向驱动机构302驱动储料框301移动至上料位,以方便操作人员将支撑膜放置于储料框301内,避免其他机构碰伤操作人员;当储料框301完成上料后,储料Y向驱动机构302驱动储料框301移动至取料位,以方便膜片取料机构22从储料框301上抓取支撑膜。

[0122] 在本实施例中,储料Y向驱动机构302包括膜片储料Y向驱动电机和与膜片储料Y向驱动电机的输出端相连接的膜片储料Y向驱动丝杠螺母副,储料框301与膜片储料Y向驱动丝杠螺母副的螺母相连接,从而实现储料框301沿Y方向的移动。

[0123] 由于不同型号的显示屏需要贴合不同尺寸的支撑膜,为了增加该膜片储料装置30的通用性,以应对不同尺寸的支撑膜的承载,膜片储料装置30还包括储料调节机构303,储料调节机构303包括X向调节滑动组件3031和Y向调节滑动组件3032,X向调节滑动组件3031沿X方向可滑动地设置于储料框301内,Y向调节滑动组件3032沿Y方向可滑动地设置于储料框301内,X向调节滑动组件3031、Y向调节滑动组件3032以及储料框301上相邻的两个侧部共同围设成用于承载支撑膜的储料空间,以更好的适应不同尺寸的支撑膜的承载。

[0124] 具体而言,储料框301包括储料支撑板3014、储料固定块3011、储料滑动杆3012和四个储料支撑柱3013,四个储料支撑柱3013分别位于储料支撑板3014的四角位置处,每个储料支撑柱3013上均设置有储料固定块3011,储料滑动杆3012的轴线方向与水平面平行,相邻两个储料固定块3011之间连接一储料滑动杆3012.Y向调节滑动组件3032包括Y向调节杆30321、Y向储料滑动块30322、第一Y向挡料柱30323和第二Y向挡料柱30324,Y向储料滑动块30322和第一Y向挡料柱30323分别滑动设置于储料框301上沿Y方向延伸的两个储料滑动杆3012上,Y向调节杆30321的两端分别连接Y向储料滑动块30322和第一Y向挡料柱30323,

第二Y向挡料柱30324滑动设置于Y向调节杆30321上。X向调节滑动组件3031包括X向调节杆30311、第一X向挡料柱30312和第二X向挡料柱30313,第一X向挡料柱30312滑动设置于储料框301上其中一个沿X方向延伸的储料滑动杆3012上,X向调节杆30311的两端分别连接第一X向挡料柱30312和第二Y向挡料柱30324,第二X向挡料柱30313滑动设置于X向调节杆30311上。

[0125] 优选地,第二Y向挡料柱30324的数量为多个,多个第二Y向挡料柱30324沿X方向间隔排布且均滑动设置于Y向调节杆30321上;第二X向挡料柱30313的数量为多个,多个第二X向挡料柱30313沿Y方向间隔排布且均滑动设置于X向调节杆30311上。通过设置多个第二Y向挡料柱30324和多个第二X向挡料柱30313,可以增加挡料柱与支撑膜之间的接触面积,以实现支撑膜更好地限位作用。

[0126] 进一步地,第一Y向挡料柱30323、第二Y向挡料柱30324、第一X向挡料柱30312和第二X向挡料柱30313朝向储料框301内侧的上端均设置有导向斜面,以使多个挡料柱围设形成的储料空间的上开口呈喇叭状,方便操作人员从储料空间的上开口放入支撑膜。

[0127] 进一步地,膜片储料装置30还包括储料锁紧机构304,锁紧机构304被配置锁定各挡料柱在对应的滑动杆上的位置。具体而言,如图13所示,以储料滑动杆3012与第一X向挡料柱30312之间对应的锁紧机构304为例介绍锁紧机构304的具体结构,锁紧机构304包括锁紧块3041和锁定件3042,锁紧块3041与第一X向挡料柱30312相连接,锁紧块3041上设置有相连通的穿孔30411和锁紧槽30412,储料滑动杆3012穿设于穿孔30411内并能沿其轴线方向滑动,锁紧槽30412远离穿孔30411的一端延伸至锁紧块3041的端部,以将锁紧块3041的端部分隔形成两个夹紧臂,在两个夹紧臂上设置有正对的锁定孔,锁定孔的轴线方向与穿孔30411的轴线方向相垂直,锁定件3042能够依次穿设于两个锁定孔内,以使两个夹紧臂将储料滑动杆3012夹紧,避免在调节好第一X向挡料柱30312和储料滑动杆3012的相对位置后,第一X向挡料柱30312沿储料滑动杆3012滑动。其中,锁定件3042为螺栓螺母组件,螺栓从锁紧块3041的一端依次穿过两个锁定孔,螺母从锁紧块3041的另一端旋拧于螺栓上。为了方便用户操作,在螺栓上还设置有调节把手3043,调节把手3043套设于锁定件3042上,用户手握调节把手3043实现锁定件3042的旋拧。

[0128] 为了使膜片取料机构22每次均能在同一高度处抓取储料框301内的支撑膜,膜片储料装置30还包括顶升机构305,顶升机构305被配置为驱动储料框301内承载的多个叠垛的支撑膜上升第二预设距离。可以理解的是,第二预设距离与一个支撑膜的厚度相等。

[0129] 具体而言,如图12和图14所示,储料支撑板3014上设置有避让孔,顶升机构305包括顶升驱动件3051和顶升板3052,顶升板3052与避让孔正对设置,顶升驱动件3051的输出端与顶升板3052相连接,以驱动顶升板3052穿过避让孔带动支撑膜向上移动。

[0130] 优选地,如图11所示,膜片储料装置30的数量为两个,两个膜片储料装置30沿X方向间隔设置,当膜片取料机构22从其中一个膜片储料装置30上抓取支撑膜时,操作人员可以在另一个膜片储料装置30上上料,以节省膜片取料机构22的待料时间,提高贴合效率。

[0131] 下面结合图15详细介绍膜片取料机构22的具体结构,如图14所示,膜片取料机构22包括取料架221、膜片直线驱动部件、膜片取料抓取组件225和抖动组件226,其中,膜片直线驱动部件设置于取料架221上;膜片取料抓取组件225能够抓取支撑膜,膜片直线驱动部件的输出端与膜片取料抓取组件225相连接,以驱动膜片取料抓取组件225沿X方向和/或Z

方向移动;抖动组件226被配置为驱动膜片取料抓取组件225抖动,以使膜片取料抓取组件225每次仅能抓取一个支撑膜。通过设置取料架221,可以起到对膜片直线驱动部件、膜片取料抓取组件225和抖动组件226整体支撑的作用;通过设置膜片直线驱动部件,可以驱动膜片取料抓取组件225沿X方向和/或Z方向移动,以使膜片取料抓取组件225准确抓取支撑膜及实现对支撑膜的转移;通过设置抖动组件226,当膜片取料抓取组件225抓取完支撑膜后,抖动组件226能够驱动其发生抖动,以使不与膜片取料抓取组件225直接接触的支撑膜重新掉落至膜片储料装置30内,保证该膜片取料机构22每次仅能抓取一个支撑膜,并将其转移,保证贴合作业中的良品率。

[0132] 进一步地,膜片取料抓取组件225包括膜片取料抓取支架和多个膜片取料吸附件,膜片取料抓取支架与膜片直线驱动部件的输出端相连接;多个膜片取料吸附件呈阵列分布于膜片取料抓取支架上。通过设置多个膜片取料吸附件,可以增加膜片取料抓取组件225与支撑膜的接触面积,提高吸附效果,避免支撑膜在转移的过程中发生掉落。

[0133] 进一步地,抖动组件226包括抖动气缸,抖动气缸与膜片直线驱动部件的输出端相连接,并位于膜片取料抓取支架的上方,抖动气缸的输出端伸出时能碰撞膜片取料抓取支架。通过设置抖动气缸,当抖动气缸的输出端伸出时,其能够频繁地碰撞膜片取料抓取支架,以使不与膜片取料吸附件直接接触的支撑膜在抖动作用下重新掉落至膜片储料装置30内;抖动组件226的结构简单,制造成本较低,且取膜效果较好。

[0134] 优选地,抖动气缸的数量为多个,多个抖动气缸沿膜片取料抓取支架的周向间隔设置。多个抖动气缸同时频繁碰撞膜片取料抓取支架,可以提高多余支撑膜的快速掉落,提高取膜效率。

[0135] 进一步地,膜片直线驱动部件包括膜片取料X向驱动组件222和第一膜片取料Z向驱动组件223,膜片取料X向驱动组件222包括膜片取料X向驱动部和膜片取料X向移动平台,膜片取料X向驱动部设置于取料架221上,膜片取料X向驱动部的输出端与膜片取料X向移动平台相连接,以驱动膜片取料X向移动平台沿X方向移动;第一膜片取料Z向驱动组件223包括第一膜片取料Z向驱动部和第一膜片取料Z向驱动平台,第一膜片取料Z向驱动部设置于膜片取料X向移动平台上,第一膜片取料Z向驱动部的输出端与第一膜片取料Z向驱动平台相连接,以驱动第一膜片取料Z向驱动平台沿Z方向移动,膜片取料抓取组件225与第一膜片取料Z向驱动平台相连接。其中,膜片取料X向驱动部为膜片取料X向驱动直线电机,第一膜片取料Z向驱动部为第一膜片取料Z向驱动气缸。

[0136] 进一步地,膜片取料抓取组件225的数量为两个,两个膜片取料抓取组件225沿X方向间隔设置于第一膜片取料Z向驱动平台上。采用这种设置方式,膜片取料机构22一次性能够转移两个支撑膜,转移效率较高。

[0137] 进一步地,每个膜片取料抓取组件225与第一膜片取料Z向驱动平台之间均设置有一第二膜片取料Z向驱动组件224,第二膜片取料Z向驱动组件224能驱动对应的膜片取料抓取组件225沿Z方向移动。需要说明的是,由于两个膜片取料抓取组件225在工作时,需要从同一个膜片储料装置30中抓取支撑膜,因此,两个膜片取料抓取组件225在抓取时存在先后之分,通过设置两个第二膜片取料Z向驱动组件224,可以实现各个膜片取料抓取组件225的单独运动及其在Z方向上的微调;第一膜片取料Z向驱动组件223用于驱动两个膜片取料抓取组件225沿Z方向作较大距离的调整,以实现支撑膜的快速取料。

[0138] 进一步地,膜片取料机构22还包括膜片取料检测组件,膜片取料检测组件被配置为检测膜片取料抓取组件225上是否仅抓取一个待转移膜片。通过设置膜片取料检测组件,可以在膜片取料机构22抓取支撑膜时实时检测,以确定抖动组件226的抖动停止时间,避免抖动组件226的工作时间过长影响取膜效率,或者工作时间过短多余的支撑膜没有重新落入膜片储料装置30中。

[0139] 具体而言,膜片取料检测组件包括反射镜227和第二检测相机,反射镜227位于膜片取料抓取组件225的下方,用于将膜片取料抓取组件225的抓取端的图像信息反射至第二检测相机,第二检测相机用于获取图像信息。第二检测相机可以将获取的膜片取料抓取组件225的抓取端的图像信息传输至控制器中,控制器通过对比来判断膜片取料抓取组件225是否只抓取了一张支撑膜,当膜片取料抓取组件225只抓取了一张支撑膜时,控制器控制抖动组件226停止抖动,并控制另一个膜片取料抓取组件225继续作业,或者控制膜片取料X向驱动组件222、第一膜片取料Z向驱动组件223和第二膜片取料Z向驱动组件224动作,以将支撑膜转移至支撑膜承载机构32上。通过设置反射镜227,可以避免直接将第二检测相机设置于膜片取料抓取组件225的正下方,导致从膜片取料抓取组件225上掉落的支撑膜与第二检测相机之间发生干涉。可以理解的是,反射镜227不需要设置在膜片取料抓取组件225的正下方,只需要改变反射镜227的倾斜角度,即可实现将膜片取料抓取组件225的图像信息反射至第二检测相机的效果。

[0140] 进一步地,如图3所示,转移装置7包括显示屏转移机构71和支撑膜转移机构72,显示屏转移机构71用于将显示屏承载部件313上完成清洁的显示屏转移至贴合装置6上;支撑膜转移机构72用于将支撑膜承载机构32上完成清洁的支撑膜转移至贴合装置6上。

[0141] 具体而言,如图16所示,显示屏转移机构71包括显示屏转移X向驱动组件711、显示屏转移Z向驱动组件712和两个显示屏转移抓取组件713,显示屏转移X向驱动组件711包括显示屏转移X向驱动部和显示屏转移X向移动平台,显示屏转移X向驱动部的输出端与显示屏转移X向移动平台相连接,以驱动显示屏转移X向移动平台沿X方向运动;显示屏转移Z向驱动组件712包括显示屏转移Z向驱动部和显示屏转移Z向移动平台,显示屏转移Z向驱动部设置于显示屏转移X向移动平台上,显示屏转移Z向驱动部的输出端与显示屏转移Z向移动平台相连接,以驱动显示屏转移Z向移动平台沿Z方向升降;两个显示屏转移抓取组件713沿X方向间隔设置于显示屏转移Z向移动平台上。该显示屏转移机构71能够一次性地将显示屏承载部件313上的两个显示屏同时转移至贴合装置6上,转移效率较高。

[0142] 需要说明的是,显示屏转移X向驱动部的具体结构与膜片取料X向驱动部的具体结构相同,本实施例对显示屏转移X向驱动部的具体结构不作多余叙述。显示屏转移抓取组件713的具体结构与膜片取料抓取组件225的具体结构相同,本实施例对显示屏转移抓取组件713的具体结构不作多余叙述。显示屏转移Z向驱动部具体为显示屏转移Z向驱动直线电机或者显示屏转移Z向驱动气缸。

[0143] 可以理解的是,支撑膜转移机构72的具体结构与显示屏转移机构71的具体结构相同,本实施例对支撑膜转移机构72的具体结构不作多余叙述。

[0144] 下面结合图17-图18详细介绍贴合装置6的具体结构及贴合流程,如图17-图18所示,贴合装置6包括膜片贴合部件、屏体贴合部件和第一Y向驱动机构64,其中,膜片贴合部件包括膜片承载机构63,膜片承载机构63包括膜片承载台631和转动设置于膜片承载台631

一侧的贴合辊632,贴合辊632的外周面高于膜片承载台631的台面,膜片承载台631和贴合辊632共同承载支撑膜;屏体贴合部件包括屏体承载机构61、屏体载台翻转机构62和贴合升降驱动机构66,屏体承载机构61用于承载显示屏,屏体载台翻转机构62能够驱动膜片承载机构63翻转,以使显示屏与支撑膜正对,贴合升降驱动机构66被配置为驱动屏体承载机构61沿Z方向升降;第一Y向驱动机构64的输出端与贴合升降驱动机构66相连接,以通过贴合升降驱动机构66驱动屏体承载机构61沿Y方向移动,以靠近或者远离膜片承载机构63。其中,贴合升降驱动机构66具体为贴合升降驱动气缸。

[0145] 其中,第一Y向驱动机构64驱动屏体承载机构61沿Y方向远离膜片承载机构63的目的为:一方面,可以配合贴合辊632将支撑膜压紧于显示屏上;另一方面,可以方便屏体承载机构61承接由显示屏转移机构71转移的显示屏。在本实施例中,第一Y向驱动机构64具体为第一Y向驱动直线电机。

[0146] 具体地,在对显示屏与支撑膜进行贴合作业时,首先将支撑膜放置于膜片承载机构63上,且使膜片承载台631和贴合辊632共同承载支撑膜,并将显示屏放置于屏体承载机构61上;屏体载台翻转机构62驱动屏体承载机构61与其上的显示屏翻转,以使其与支撑膜正对;贴合升降驱动机构66再驱动屏体承载机构61向下运动,以使显示屏与承载于贴合辊632上的部分支撑膜相接触;然后,第一Y向驱动机构64驱动屏体承载机构61向远离膜片承载机构63的方向移动,同时,贴合辊632能够将支撑膜压紧于显示屏上,使支撑膜平整地贴合于显示屏上,避免支撑膜和显示屏之间出现气泡等缺陷,保证贴合效果。

[0147] 进一步地,膜片贴合部件还包括膜片载台角度调整机构67,膜片载台角度调整机构67被配置为调整膜片承载机构63相对于水平面的倾斜角度。需要说明的是,在显示屏和支撑膜进行贴合时,膜片承载台631的上表面需要与水平面呈一定角度,具体倾斜方向为:膜片承载台631的上表面向远离贴合辊632的一侧逐渐向下倾斜,以避免在屏体承载机构61向下运动的过程中显示屏首先与远离贴合辊632一侧的支撑膜相贴合,影响最终贴合效果。其中,屏体载台翻转机构62和膜片载台角度调整机构67均为翻转电机。

[0148] 进一步地,膜片贴合部件还包括第二Y向驱动机构65,第二Y向驱动机构65被配置为驱动膜片承载机构63沿Y方向移动,以靠近或者远离屏体承载机构61。其中,第二Y向驱动机构65驱动膜片承载机构63沿Y方向远离屏体承载机构61,可以方便其承接由支撑膜转移机构72转移的支撑膜;第二Y向驱动机构65驱动膜片承载机构63沿Y方向靠近屏体承载机构61,可以方便其上承载的支撑膜与显示屏进行贴合。

[0149] 优选地,贴合辊632的长度大于显示屏的长度,以保证显示屏的各个位置均能与支撑膜实现良好的贴合效果。

[0150] 进一步地,屏体承载机构61包括屏体承载台和设置于屏体承载台上的屏体贴合吸附件,屏体贴合吸附件能够将屏体承载台上的显示屏进行吸附。通过设置屏体贴合吸附件,可以将显示屏牢牢吸附于屏体承载台上,防止在对显示屏进行转移及翻转时显示屏发生坠落,导致损坏。同样地,在膜片承载台631上设置有膜片贴合吸附件,膜片贴合吸附件能够将膜片承载台631上的支撑膜进行吸附,避免其在移动的过程中支撑膜的位置发生偏移。

[0151] 进一步地,屏体贴合部件的数量为两个,两个屏体贴合部件沿X方向间隔设置于第一Y向驱动机构64的输出端,每个屏体贴合部件均对应一个膜片贴合部件,且两个屏体贴合部件沿X方向间隔设置于第二Y向驱动机构65的输出端。该贴合装置6一次性能够实现两组

显示屏与支撑膜之间的贴合作业,贴合效率较高;利用一个第一Y向驱动机构64和一个第二Y向驱动机构65分别驱动两个屏体贴合部件和两个膜片贴合部件沿Y方向运动,可以减少该贴合系统的机构数量,降低制造成本。

[0152] 可选地,贴合装置6的数量为两个,两个贴合装置6沿X方向间隔设置,即该贴合系统一次性能够实现对四组显示屏与支撑膜之间的贴合作业,进一步提高该贴合系统的贴合效率。

[0153] 进一步地,转移装置7转移至贴合装置6上的显示屏以及支撑膜上均贴附有一层离型膜,显示屏上贴附的离型膜可以避免显示屏的贴合面在转移过程中产生污损或者被划伤,支撑膜上贴附的离型膜可以防止支撑膜的贴合面上的贴合胶被蹭掉,导致显示屏和支撑膜不能紧密贴合在一起。因此,在转移装置7将清洁完的显示屏和支撑膜转移至贴合装置6上之后,还需要分别将显示屏以及支撑膜上的离型膜撕掉。因此,贴合模块3000还包括撕膜设备,撕膜设备包括撕膜装置40,撕膜装置40被配置为将显示屏或者支撑膜上的离型膜撕掉。

[0154] 下面以位于屏体承载机构61一侧的撕膜设备为例详细介绍撕膜设备的具体结构,如图19-图21所示,撕膜设备包括撕膜X向驱动装置90,撕膜装置40包括撕膜升降机构401、撕膜旋转机构402、撕膜捻开组件403和撕膜夹持机构404,撕膜X向驱动装置90的输出端与撕膜升降机构401相连接,以驱动撕膜升降机构401沿X方向移动;撕膜升降机构401的输出端与撕膜旋转机构402相连接,以驱动撕膜旋转机构402沿Z方向升降;撕膜旋转机构402的输出端与撕膜捻开组件403相连接,以驱动撕膜捻开组件403转动,从而将显示屏上的离型膜捻开;撕膜夹持机构404包括撕膜夹持X向驱动件4041和撕膜夹持块4042,撕膜夹持X向驱动件4041的输出端与撕膜夹持块4042相连接,以驱动撕膜夹持块4042沿X方向靠近撕膜捻开组件403,从而将脱离显示屏的部分离型膜夹持于撕膜夹持块4042和撕膜捻开组件403之间。其中,撕膜X向驱动装置90具体为撕膜X向驱动直线电机。撕膜升降机构401具体为撕膜升降电机或者撕膜升降气缸,撕膜旋转机构402具体为撕膜旋转电机。

[0155] 具体而言,当需要对显示屏上的离型膜进行撕膜处理时,撕膜X向驱动装置90驱动撕膜装置40沿X方向移动至贴合装置6承载的显示屏的其中一个边角处;撕膜升降机构401驱动撕膜捻开组件403和撕膜夹持机构404沿Z方向移动至撕膜捻开组件403与离型膜相抵接;撕膜旋转机构402再驱动撕膜捻开组件403转动,以将显示屏上的离型膜捻开,使该边角位置处的离型膜翘起;然后撕膜夹持X向驱动件4041驱动撕膜夹持块4042向靠近撕膜捻开组件403的方向移动,从而使翘起的离型膜被夹持在撕膜捻开组件403和撕膜夹持块4042之间;最后,撕膜X向驱动装置90驱动撕膜装置40沿X方向运动,以将离型膜整体从显示屏上撕除。

[0156] 在本实施例中,撕膜夹持块4042上还设置有检测光纤,检测光纤与控制器电连接,用于检测离型膜是否被撕除,以保证在贴合阶段,完成撕膜处理的显示屏和支撑膜相互贴合。本实施例对检测光纤的型号不作限定,只要能够实现近距离检测透明的离型膜的检测光纤均可以被采用。

[0157] 进一步地,撕膜捻开组件403包括撕膜支撑架4031和转动设置于撕膜支撑架4031上的撕膜辊4032,撕膜支撑架4031与撕膜旋转机构402的输出端相连接。通过设置撕膜辊4032,当撕膜辊4032捻开离型膜时,撕膜辊4032能相对撕膜支撑架4031以及显示屏转动,以

减少撕膜辊4032与显示屏之间的摩擦,避免撕膜捻开组件403划伤显示屏。

[0158] 优选地,撕膜辊4032为粘性棍,当撕膜辊4032抵接于离型膜上时,可以与离型膜相粘连,以提高捻开效率。

[0159] 进一步地,当撕膜捻开组件403经多次使用后,撕膜辊4032的粘性会降低,为了不影响撕膜效果,撕膜装置40还包括撕膜头夹持机构405,撕膜头夹持机构405设置于撕膜旋转机构402和撕膜捻开组件403之间,撕膜头夹持机构405能够选择性夹持或者松开撕膜捻开组件403。当撕膜辊4032的粘性降低后,可以使撕膜头夹持机构405将撕膜捻开组件403松开,并将撕膜捻开组件403拆卸下来,重新更换一个新的撕膜捻开组件403,以保证该撕膜装置40始终保持较好的撕膜效果。可选地,撕膜头夹持机构405为四爪气缸,可以实现对撕膜捻开组件403的稳定夹持。

[0160] 为了实现撕膜捻开组件403的自动更换,撕膜设备还包括撕膜更换装置50,撕膜更换装置50被配置为对撕膜装置40的撕膜捻开组件403进行更换。通过设置撕膜更换装置50,可以实现撕膜装置40的撕膜捻开组件403的自动化更换,不需要人工操作,可以减少操作人员的工作量,降低人工成本,提高更换效率。

[0161] 具体而言,撕膜更换装置50包括撕膜更换架501、撕膜更换Y向驱动部502和撕膜头承载部503,撕膜更换Y向驱动部502设置于撕膜更换架501上,撕膜更换Y向驱动部502的输出端与撕膜头承载部503相连接,以驱动撕膜头承载部503沿Y方向靠近或者远离撕膜装置40,撕膜头承载部503上设置有多个承载腔,该承载腔用于承载撕膜捻开组件403,承载腔内承载的撕膜捻开组件403包括新的撕膜捻开组件403和使用多次后的撕膜捻开组件403。其中,撕膜更换Y向驱动部502具体为撕膜更换Y向驱动直线电机。

[0162] 具体地,当需要对撕膜装置40中的撕膜捻开组件403进行更换时,撕膜X向驱动装置90驱动撕膜装置40沿X方向移动,同时撕膜更换Y向驱动部502驱动撕膜头承载部503沿Y方向移动,以使撕膜装置40中的撕膜捻开组件403位于空余的承载腔的正上方;撕膜升降机构401驱动撕膜捻开组件403向下运动至撕膜捻开组件403承载于承载腔中;撕膜头夹持机构405松开对撕膜捻开组件403的夹持;然后撕膜升降机构401驱动撕膜头夹持机构405向上运动一定距离,撕膜X向驱动装置90驱动撕膜装置40沿X方向移动至承载有新的撕膜捻开组件403的承载腔的正上方;撕膜升降机构401驱动撕膜头夹持机构405向下运动,以使撕膜头夹持机构405重新夹持一个新的撕膜捻开组件403,即完成了撕膜捻开组件403的自动化更换,减少了操作人员的工作量,更换效率较高,且能保证撕膜装置40中的撕膜捻开组件403始终具有较好的粘性,从而保证撕膜效果。

[0163] 进一步地,撕膜设备还包括废膜回收装置60,废膜回收装置60位于贴合装置6的一侧,用于回收从显示屏或者支撑膜上撕下的离型膜,以保证整个贴合系统的整洁性。

[0164] 由于撕膜辊4032为粘性棍,当离型膜被撕除后,会粘在撕膜辊4032上,为了使离型膜与撕膜辊4032相脱离,废膜回收装置60包括废膜回收箱601和设置于废膜回收箱601上的废膜夹持机构602,废膜夹持机构602包括两个分别设置于废膜回收箱601相对两个侧边上废膜夹持气缸,当撕膜装置40将离型膜转移至废膜回收箱601的上方时,两个废膜夹持气缸的输出端伸出,以将撕膜装置40上的离型膜夹持住;撕膜X向驱动装置90再驱动撕膜装置40沿X方向运动,以使离型膜与撕膜辊4032相脱离;然后两个废膜夹持气缸的输出端缩回,离型膜即可落入废膜回收箱601中。

[0165] 在本实施例中,屏体承载机构61的数量为四个,每两个屏体承载机构61对应一个撕膜装置40,以保证该贴合系统高效的贴合作业。

[0166] 可以理解的是,位于膜片承载机构63一侧的撕膜设备对支撑膜上的离型膜的撕膜过程与位于屏体承载机构61一侧的撕膜设备对显示屏上的离型膜的撕膜过程相同,本实施例对此不作多余叙述。

[0167] 如图19所示,在将显示屏放置于屏体承载机构61上之前,还需要对屏体承载机构61的屏体承载台进行清洁,避免屏体承载台上粘附的灰尘杂质对显示屏的表面产生划伤。因此,贴合设备还包括承载台清洁装置80,承载台清洁装置80被配置为清洁膜片承载机构63和屏体承载机构61的台面,以保证膜片承载机构63和屏体承载机构61的台面的洁净,避免显示屏或者支撑膜被划伤,影响成品的良品率。可以理解的是,在屏体承载机构61承接显示屏的一侧以及在膜片承载机构63承接支撑膜的一侧均设置有承载台清洁装置80,即完成屏体承载机构61和膜片承载机构63的清洁作业之后,转移装置7即可将显示屏或者支撑膜放置于屏体承载机构61或者膜片承载机构63上,清洁作业与接料操作之间的间隔时间较短,进一步保证了显示屏在放置于屏体承载机构61上时以及支撑膜放置于膜片承载机构63上时的清洁度。

[0168] 具体地,以位于屏体承载机构61一侧的承载台清洁装置80为例介绍承载台清洁装置80的具体结构,承载台清洁装置80包括清洁升降驱动机构801、清洁升降支架802和承载台清洁辊803,清洁升降驱动机构801设置于撕膜X向驱动装置90的输出端,清洁升降驱动机构801的输出端与清洁升降支架802相连接,承载台清洁辊803转动设置于清洁升降支架802上。当需要对屏体承载台进行清洁时,撕膜X向驱动装置90通过清洁升降驱动机构801驱动清洁升降支架802和承载台清洁辊803沿X方向运动,同时第一Y向驱动机构64驱动屏体承载机构61沿Y方向运动,以使承载台清洁辊803位于屏体承载机构61的正上方;清洁升降驱动机构801再驱动清洁升降支架802和承载台清洁辊803向下运动至承载台清洁辊803与屏体承载台相抵接;然后第一Y向驱动机构64驱动屏体承载机构61沿Y方向往复运动几次,从而使承载台清洁辊803将屏体承载机构61上的灰尘杂质清除。可选地,承载台清洁辊803包括清洁辊本体和包覆在清洁辊本体上的无尘布,无尘布的去污能力较好,且制造成本较低。

[0169] 可选地,清洁升降支架802的数量为两个,两个清洁升降支架802沿X方向间隔设置于清洁升降驱动机构801的输出端,每个清洁升降支架802上均转动设置有一承载台清洁辊803,以匹配每个贴合装置6中的两个屏体承载机构61。

[0170] 在本实施例中,贴合装置6的数量为两个,每个贴合装置6对应一个承载台清洁装置80,以提高清洁效率。可以理解的是,位于膜片承载机构63一侧的承载台清洁装置80对膜片承载台631的台面的清洁过程与位于屏体承载机构61一侧的承载台清洁装置80对屏体承载台的台面的清洁过程相同。

[0171] 进一步地,在对显示屏和支撑膜进行贴合时,两者之间会产生静电,为了避免两者之间的静电作用影响贴合效果,贴合设备还包括静电去除装置70,静电去除装置70被配置为在显示屏与支撑膜贴合时去除两者之间的静电,从而保证两者之间良好的贴合。

[0172] 具体而言,如图18所示,静电去除装置70包括静电支撑架701和X射线照射头702,静电支撑架701设置于第二贴合Y向移动平台上,X射线照射头702设置于静电支撑架701上,且能向膜片承载机构63上发射X射线,以去除支撑膜与离型膜之间的静电,保证显示屏与支

撑膜之间良好的贴合效果。

[0173] 此外,在撕膜装置40撕除显示屏上的离型膜时,显示屏与离型膜之间也会产生静电,如图22所示,位于屏体承载机构61一侧也设置有静电去除装置70,该静电去除装置70用于去除显示屏与离型膜之间的静电,从而保证显示屏上的离型膜的撕膜效果。

[0174] 为了保证显示屏和支撑膜能够精确贴合,如图22和图23所示,贴合模块3000还包括支撑膜对位装置100,支撑膜对位装置100包括对位检测X向驱动机构1001、对位检测Z向驱动机构1002、对位检测Z向移动架1003和两个对位检测相机组件1004,对位检测X向驱动机构1001的输出端与对位检测Z向驱动机构1002相连接,以驱动对位检测Z向驱动机构1002沿X方向移动;对位检测Z向驱动机构1002的输出端与对位检测Z向移动架1003相连接,以驱动对位检测Z向移动架1003沿Z方向升降,两个对位检测相机组件1004沿X方向间隔设置于对位检测Z向移动架1003上,以同时获取一个贴合装置6上的两个膜片承载机构63上承载的支撑膜的位置信息,并将该位置信息传输至控制器,控制器根据判断结果控制膜片承载机构63作位置调整。具体地,膜片承载台631采用UVW对位平台,UVW对位平台涉及三轴移动调整,三轴均位于同一个平面上,可以实现自动角度旋转与X轴移动,其精度高、体积比较薄且所占空间较小。

[0175] 其中,对位检测X向驱动机构1001的具体结构与膜片取料X向驱动部的具体结构相同,本实施例对对位检测X向驱动机构1001的具体结构不作详细叙述。对位检测Z向驱动机构1002具体为对位检测Z向驱动直线电机或者对位检测Z向驱动气缸。

[0176] 优选地,支撑膜对位装置100还包括对位检测光源1005,每个对位检测相机组件1004对应一个对位检测光源1005,对位检测光源1005设置于对位检测Z向移动架1003,并围设于对应的对位检测相机组件1004的外周,以为对位检测相机组件1004获取支撑膜的位置信息提供充足的光照,保证对位检测相机组件1004获取的位置信息的精确性。

[0177] 进一步地,贴合模块3000还包括显示屏对位装置200,显示屏对位装置200的具体结构与支撑膜对位装置100的具体结构大致相同,区别在于,由于屏体承载机构61可以在贴合升降驱动机构66的驱动作用下升降,因此,显示屏对位装置200中不设置对位检测Z向驱动机构1002;且显示屏对位装置200的对位检测光源1005为同轴光。可以理解的是,屏体承载台采用UVW对位平台。

[0178] 进一步地,如图3所示,转移装置7还包括成品转移机构73,成品转移机构73能够将贴合装置6上完成贴合的显示屏和支撑膜形成的成品转移至检测装置5上。其中,成品转移机构73的具体结构与显示屏转移机构71的具体结构相同,本实施例对成品转移机构73的具体结构不作详细叙述。

[0179] 下面结合图24-图28详细介绍检测装置5的具体结构,如图24和图25所示,检测装置5包括外观检测机构51、尺寸检测机构52和检测转移机构53,外观检测机构51用于检测成品的外观质量,尺寸检测机构52用于检测成品的尺寸精度,检测转移机构53用于将外观检测机构51上的成品转移至尺寸检测机构52上,从而保证显示屏与支撑膜之间的贴合精度。

[0180] 进一步地,外观检测机构51包括外观检测组件511和外观检测承载组件512,外观检测承载组件512用于承接成品转移机构73转移的成品,外观检测组件511用于检测外观检测承载组件512上的成品的外观质量。

[0181] 具体地,外观检测承载组件512包括外观检测X向驱动部5121和间隔设置于外观检

测X向驱动部5121的输出端的两个外观检测承载台5122,两个外观检测承载台5122之间的距离与一个贴合装置6上的两个屏体承载机构61之间的距离相等,成品转移机构73能够一次性地将两个成品转移至外观检测承载组件512上;外观检测X向驱动部5121能够驱动两个外观检测承载台5122传输至外观检测组件511的下方,以对外观检测承载台5122上的成品进行外观质量检测;同时外观检测X向驱动部5121能够驱动两个外观检测承载台5122传输至检测转移机构53的下方,以方便检测转移机构53取料。

[0182] 在本实施例中,外观检测组件511为线扫相机,线扫相机可以在成品传输的过程中获取成品的图像信息,并将该图像信息传输至控制器,其灵敏度较高,数据传输速率较高,可以实现高精度、高速度的工业检测要求。

[0183] 当成品完成外观质量检测后,检测转移机构53可以将外观检测承载台5122上的成品转移至尺寸检测机构52上,以检测成品是否存在尺寸精度不良的现象。如图26所示,检测转移机构53包括检测转移升降驱动部531、检测转移升降架532和两个沿X方向间隔设置于检测转移升降架532上的检测转移抓取组件533,检测转移升降驱动部531的输出端与检测转移升降架532相连接,以驱动检测转移升降架532升降。两个检测转移抓取组件533之间的间距与两个外观检测承载台5122之间的间距相等。其中,检测转移抓取组件533的具体结构与显示屏转移抓取组件713的具体结构相同,本实施例对检测转移抓取组件533的具体结构不作多余叙述。

[0184] 进一步地,尺寸检测机构52包括尺寸检测组件521和尺寸检测承载组件522,尺寸检测承载组件522用于承接检测转移机构53转移的成品,尺寸检测组件521用于对尺寸检测承载组件522上的成品进行尺寸精度检测。具体地,尺寸检测承载组件522包括尺寸检测X向驱动部5221和间隔设置于尺寸检测X向驱动部5221的输出端的两个尺寸检测承载台5222,两个尺寸检测承载台5222之间的距离与两个外观检测承载台5122之间的间距相等;尺寸检测X向驱动部5221能够驱动两个外观检测承载台5122传输至尺寸检测组件521的下方,以对外观检测承载台5122上的成品进行尺寸精度检测;同时尺寸检测X向驱动部5221能够驱动两个外观检测承载台5122传输至检测转移机构53的下方,以方便检测转移机构53对成品的转移。在本实施例中,尺寸检测组件521为第三检测相机。

[0185] 进一步地,检测装置5还包括防漏贴检测机构,防漏贴检测机构通过检测成品的厚度,以判断成品上是否只贴合有一张支撑膜,避免在该贴合系统停机时,由于操作人员的干预导致的显示屏上多贴或者漏贴支撑膜。其中,防漏贴检测机构具体为厚度检测仪。

[0186] 进一步地,中间传输模块2000还包括中间传输装置300,中间传输装置300用于承接完成尺寸精度检测的成品,成品取料模块23能将中间传输装置300上的成品转移至成品回收装置8上。其中,成品取料模块23的具体结构与显示屏取料机构21的具体结构相同,本实施例对成品取料模块23的具体结构不作多余叙述。

[0187] 如图28和图29所示,尺寸检测承载组件522还包括尺寸检测升降组件5223、尺寸检测升降架5224和尺寸检测翻转组件5225,尺寸检测升降组件5223设置于尺寸检测X向驱动部5221的输出端,尺寸检测升降组件5223的输出端与尺寸检测升降架5224相连接,以驱动尺寸检测升降架5224沿Z方向升降;两个尺寸检测翻转组件5225沿X方向间隔设置于尺寸检测升降架5224上,且每个尺寸检测翻转组件5225的输出端连接一个尺寸检测承载台5222;中间传输装置300包括中间传输X向驱动机构3001、中间传输旋转驱动机构3002、中间传输

旋转平台3003和两个中间传输承载台3004,中间传输X向驱动机构3001的输出端与中间传输旋转驱动机构3002相连接,以驱动中间传输旋转驱动机构3002沿X方向移动;中间传输旋转驱动机构3002的输出端与中间传输旋转平台3003相连接,以驱动中间传输旋转平台3003在水平面内旋转;两个中间传输承载台3004间隔设置于中间传输旋转平台3003上,且两个中间传输承载台3004之间的间距与两个尺寸检测承载台5222之间的间距相等。

[0188] 具体地,当成品完成尺寸精度检测后,尺寸检测X向驱动部5221驱动外观检测承载台5122沿X方向运动至中间传输承载台3004的正上方;尺寸检测翻转组件5225驱动对应的外观检测承载台5122翻转180°,以使尺寸检测翻转组件5225上承载的成品与外观检测承载台5122正对;尺寸检测升降组件5223再驱动外观检测承载台5122向下运动,以将外观检测承载台5122上的成品转移至中间传输承载台3004上。然后,中间传输X向驱动机构3001驱动两个中间传输承载台3004沿X方向向靠近上下料模块1000的方向移动;中间传输旋转驱动机构3002驱动两个中间传输承载台3004在水平面内旋转180°,以方便成品取料机构23对中间传输承载台3004上的成品的抓取,且能够避免中间传输承载台3004在中间传输模块2000与上下料模块1000之间传输时与各个机架发生干涉。

[0189] 可以理解的是,外观检测承载台5122和中间传输承载台3004上均设置有吸附件,以对成品进行吸附,防止成品在转移过程中发生坠落。

[0190] 进一步地,中间传输装置300还包括中间载台清洁机构3005,中间载台清洁机构3005用于对中间传输承载台3004的表面进行清洁,避免中间传输承载台3004上的灰尘粒子划伤成品。其中,中间载台清洁机构3005的具体结构与承载台清洁装置80的具体结构相同,本实施例对中间载台清洁机构3005的具体结构不作多余叙述。

[0191] 以上实施方式只是阐述了本发明的基本原理和特性,本发明不受上述实施方式限制,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还有各种变化和改变,这些变化和改变都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

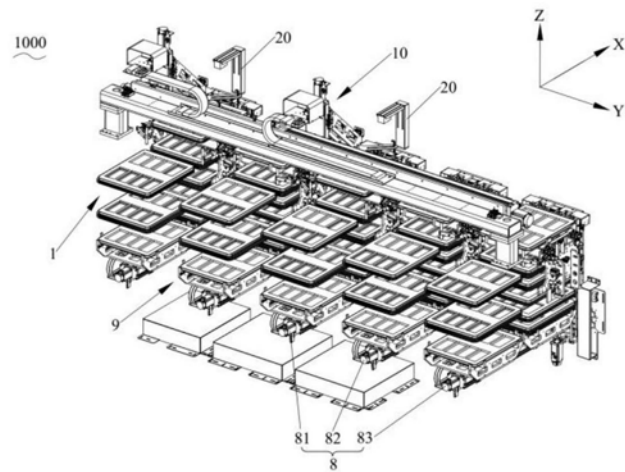


图1

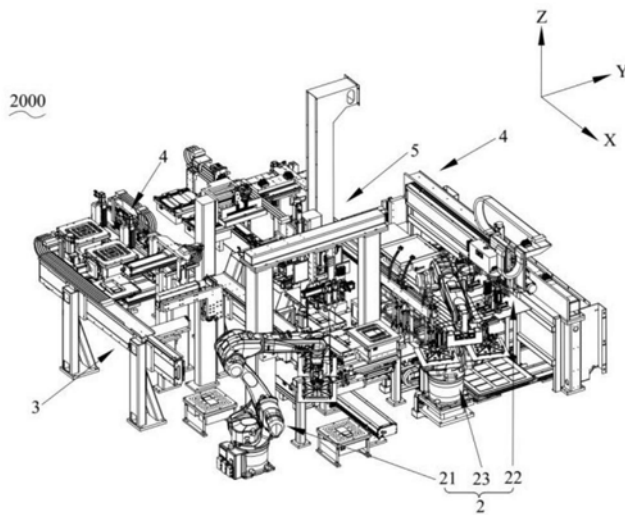


图2

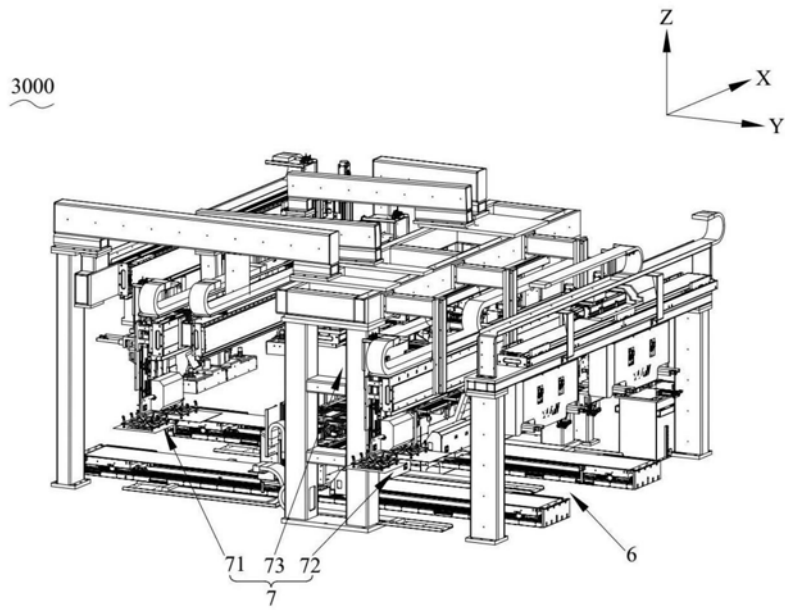


图3

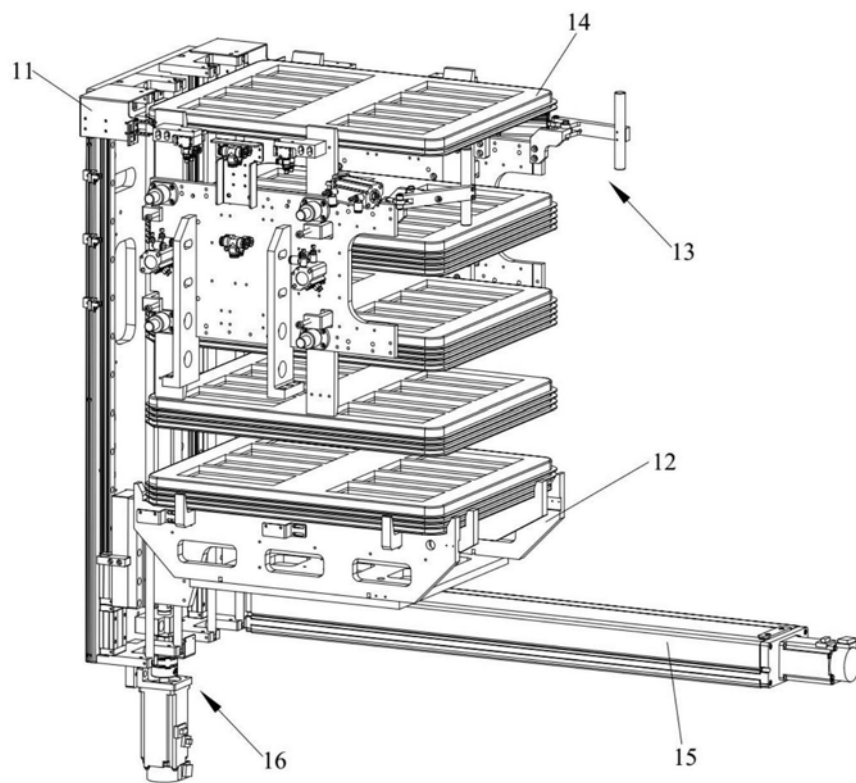


图4

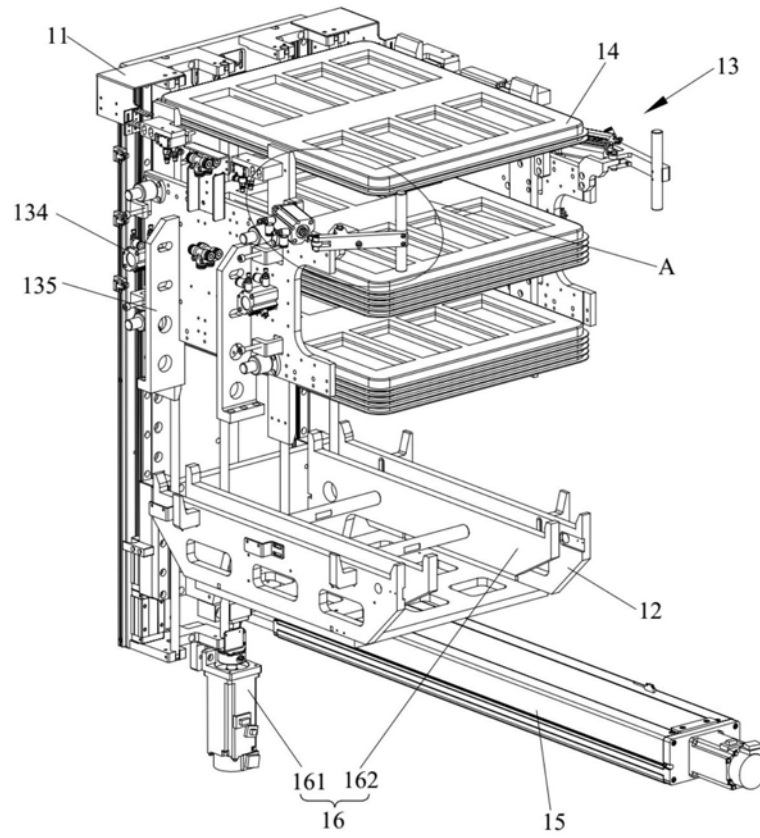


图5

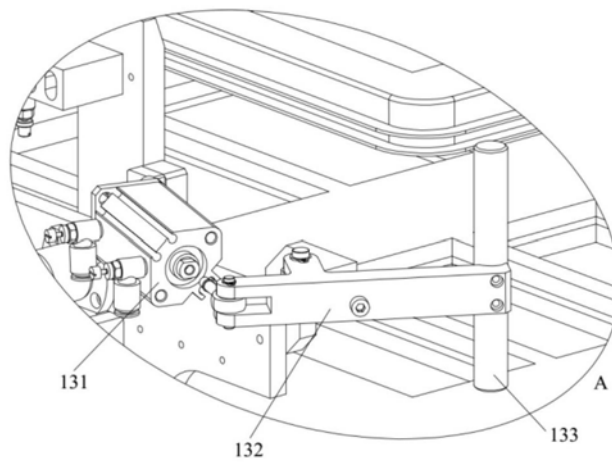


图6

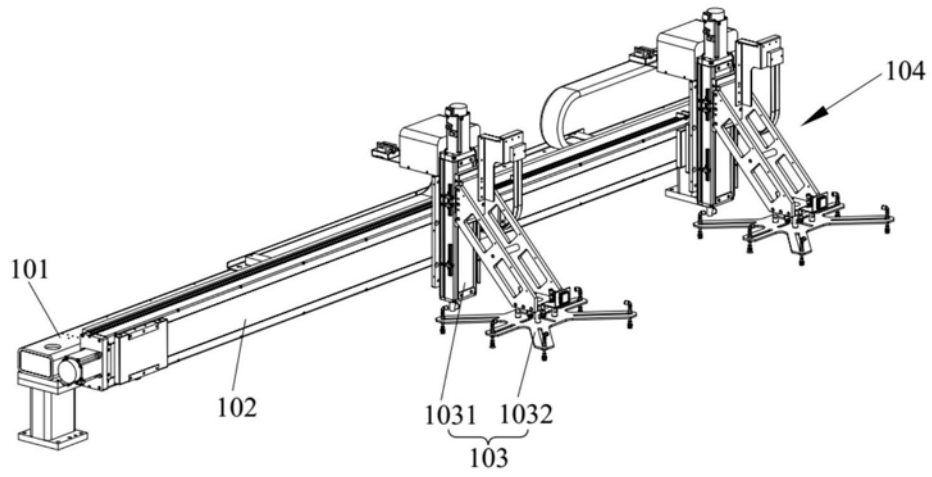


图7

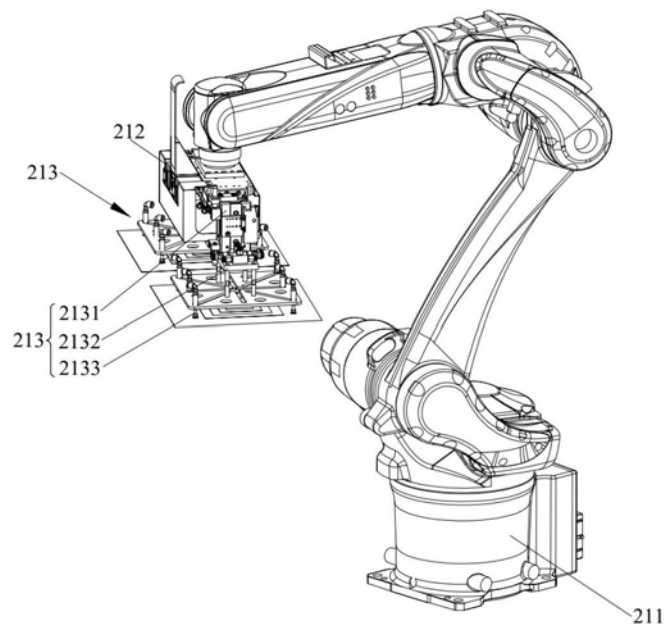


图8

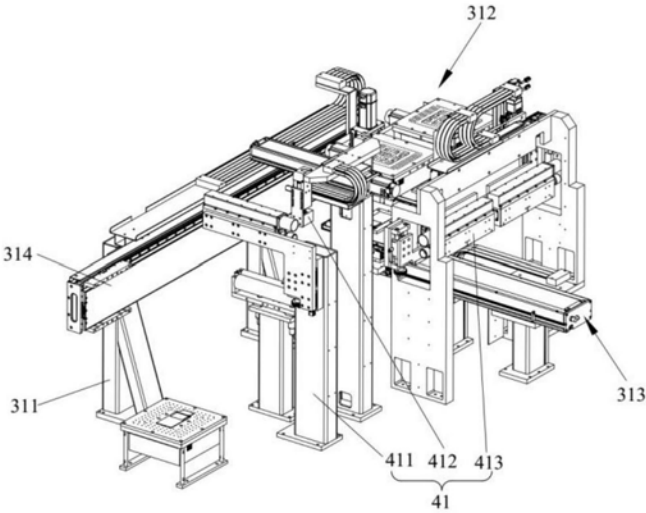


图9

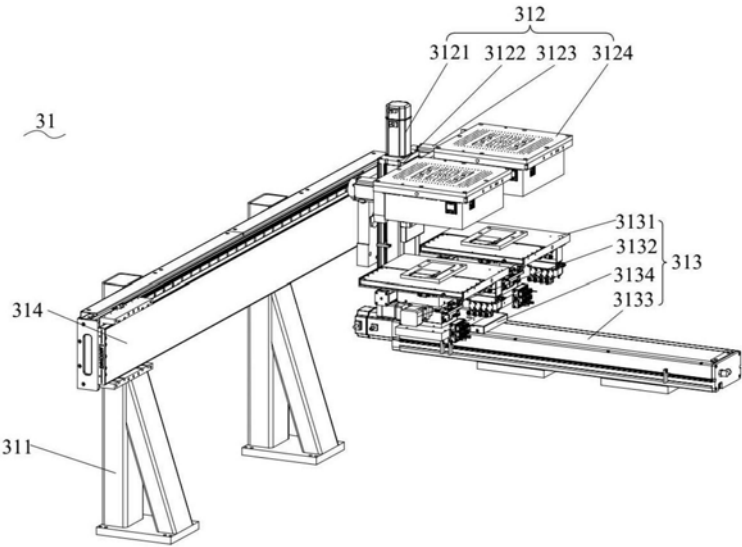


图10

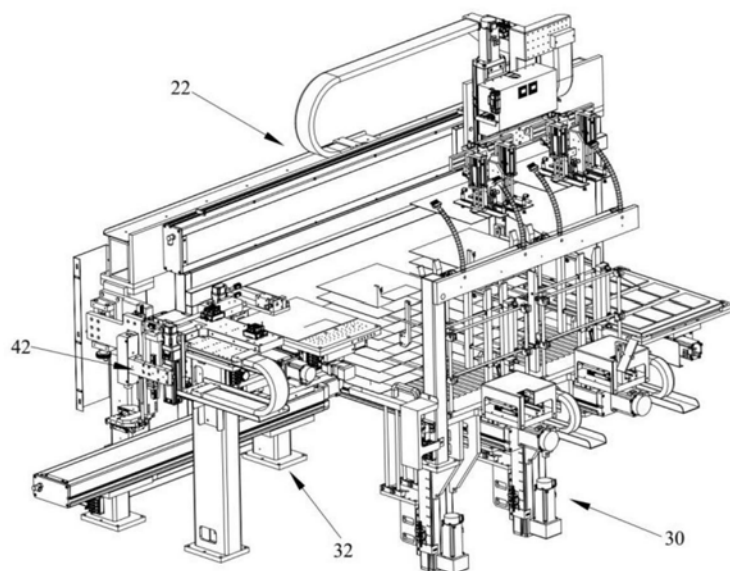


图11

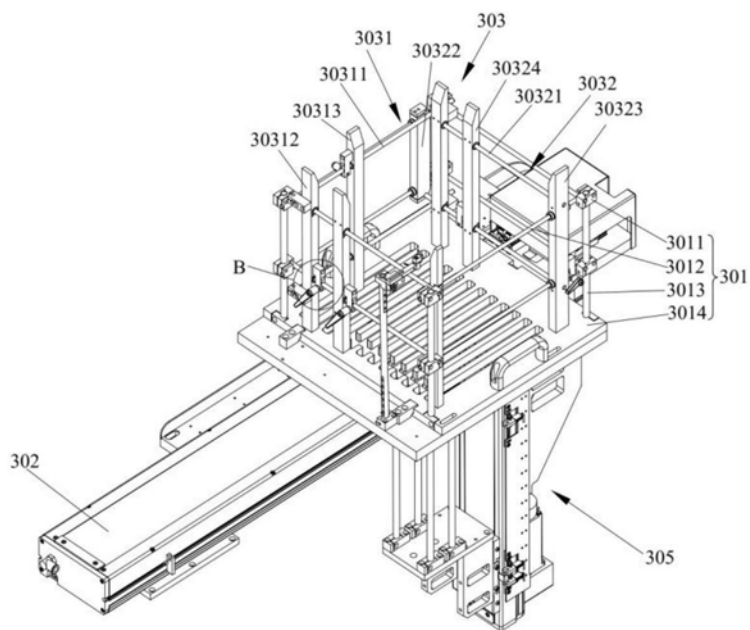


图12

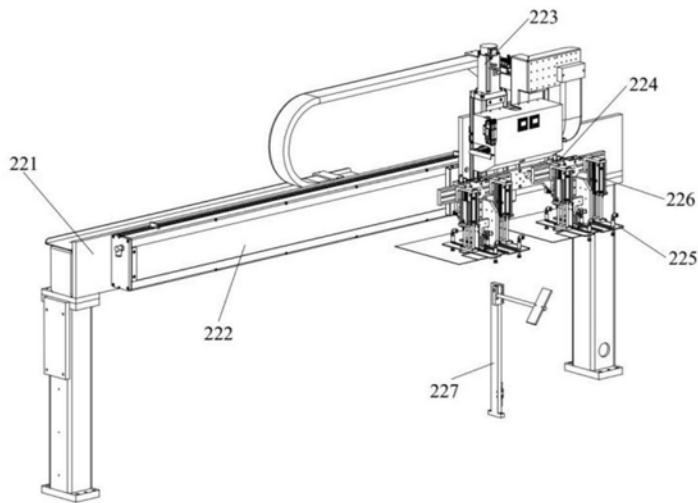


图15

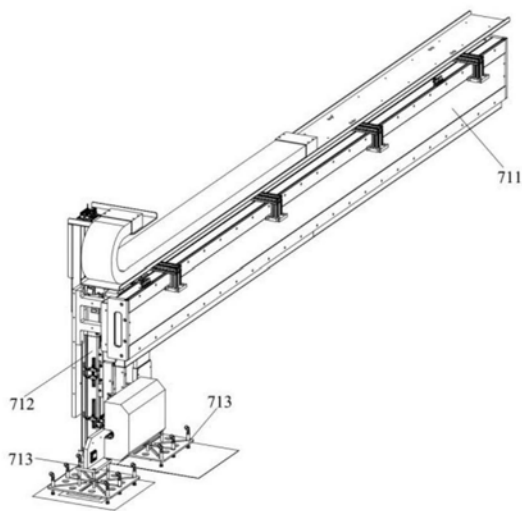


图16

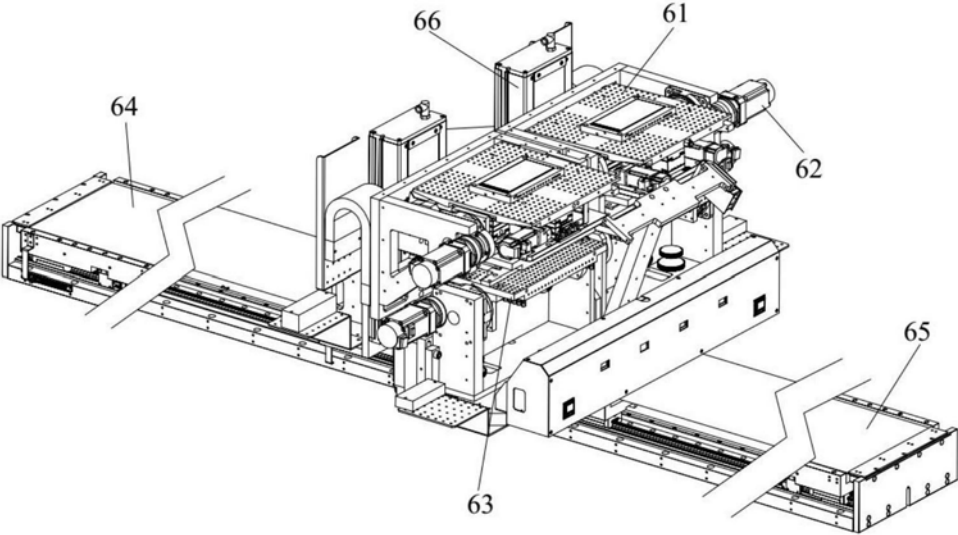


图17

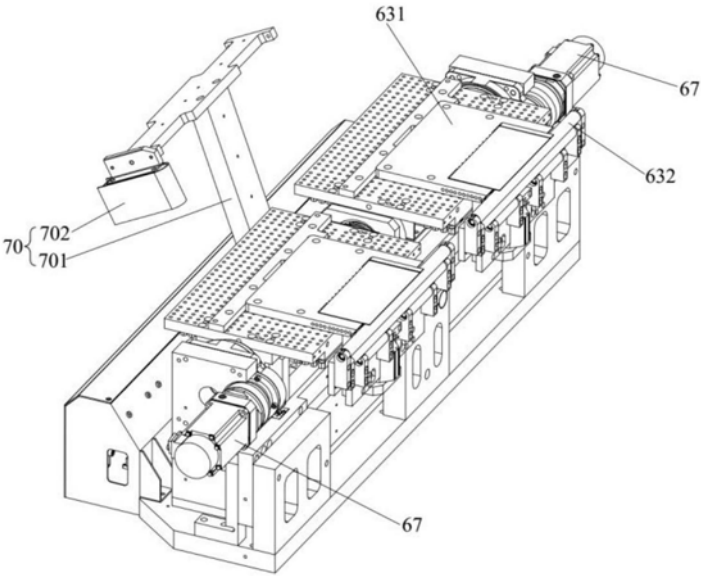


图18

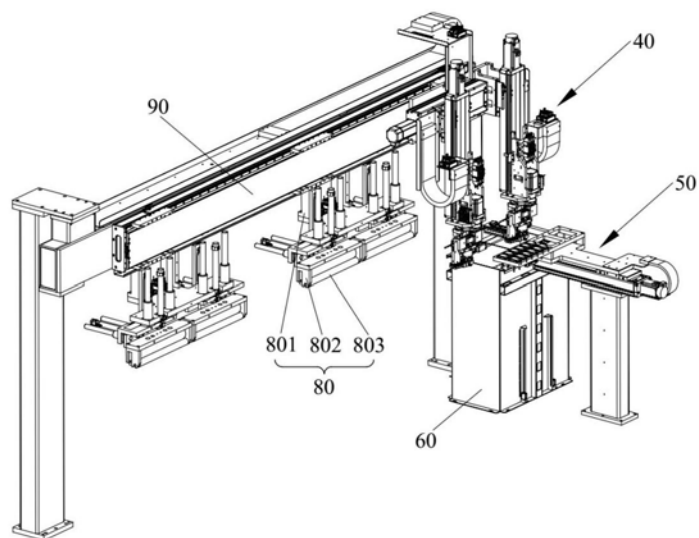


图19

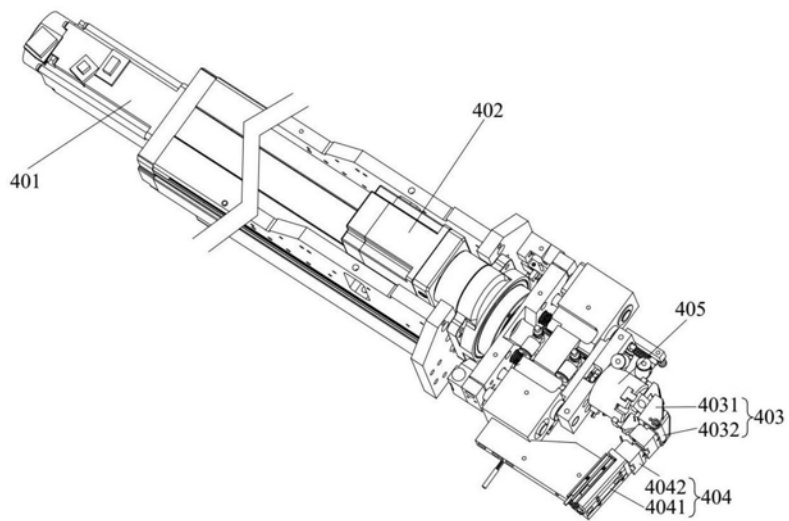


图20

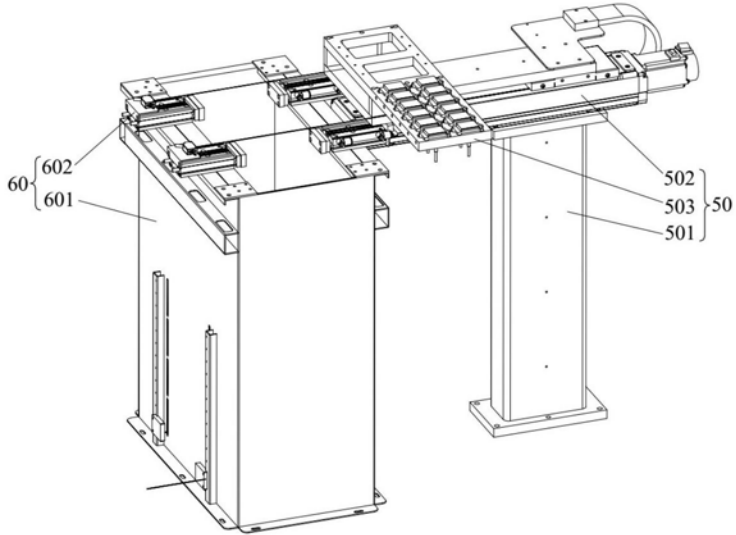


图21

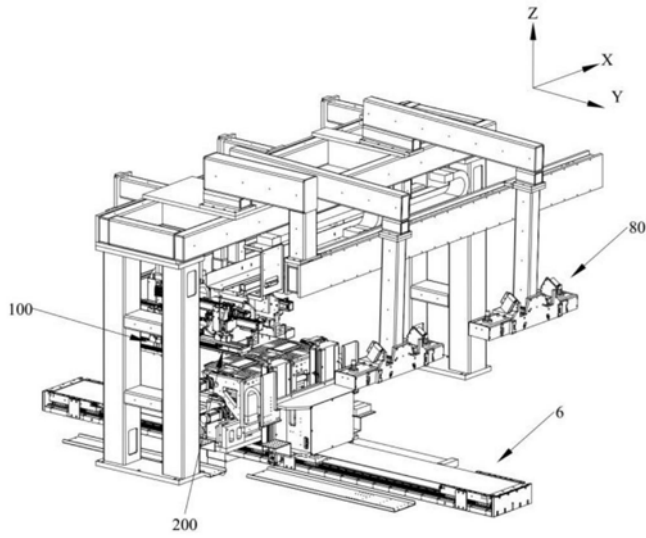


图22

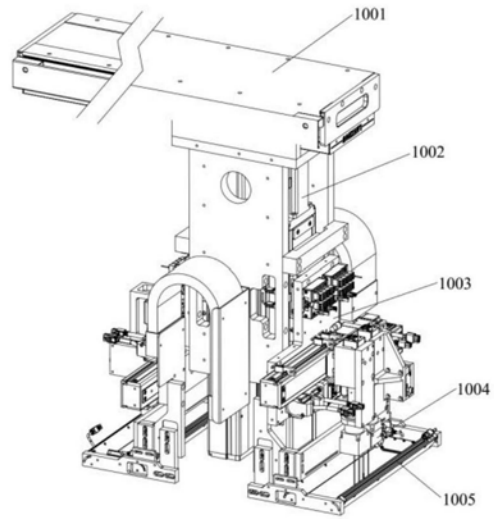


图23

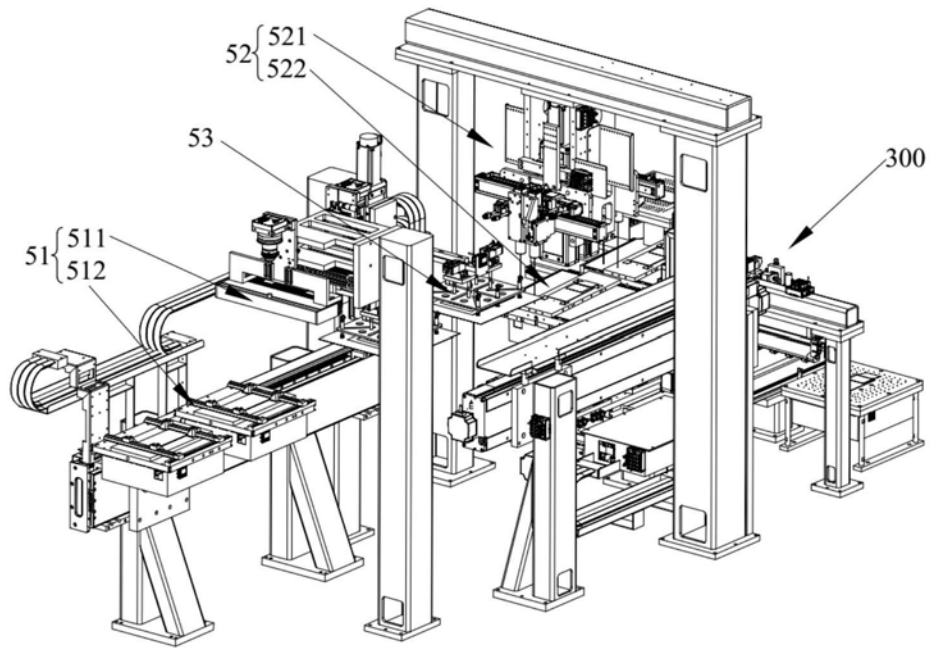


图24

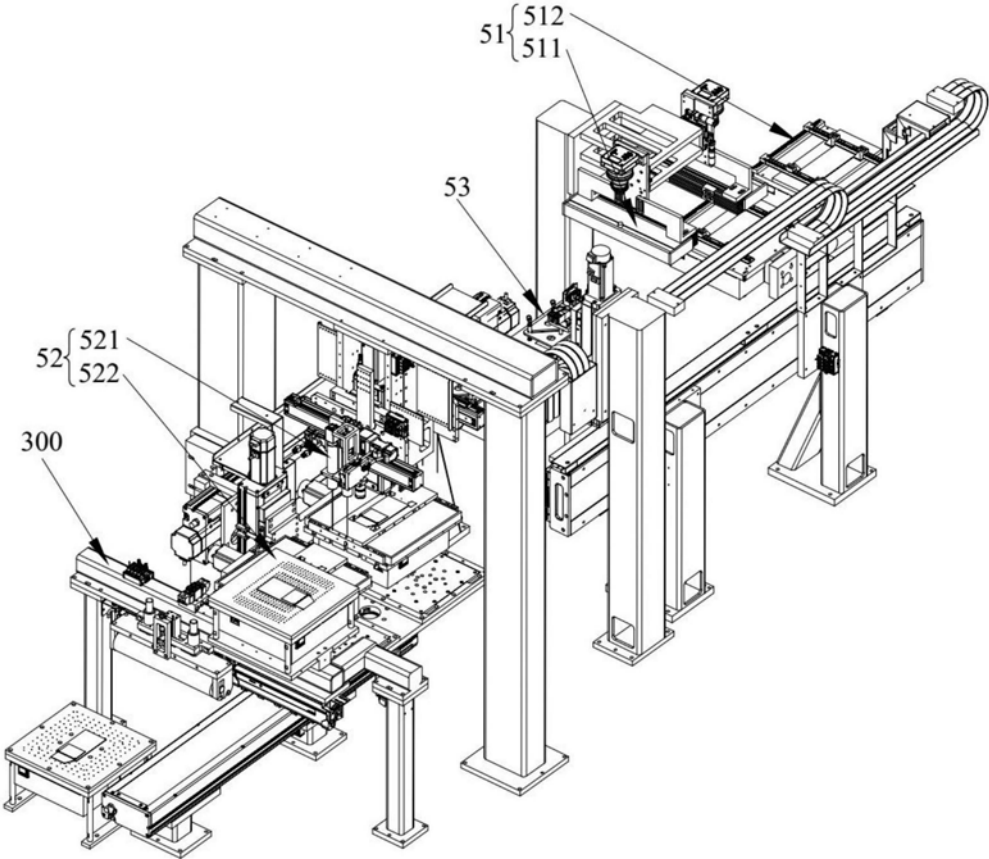


图25

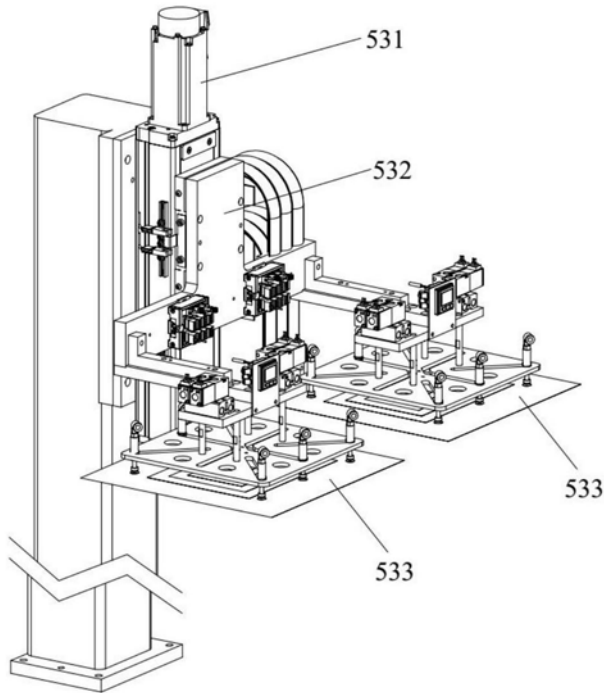


图26

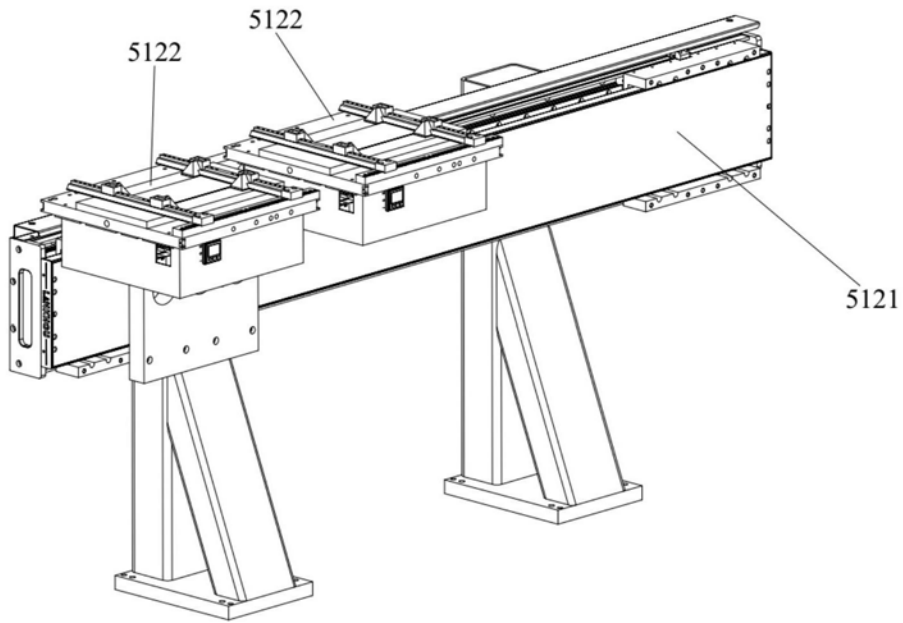


图27

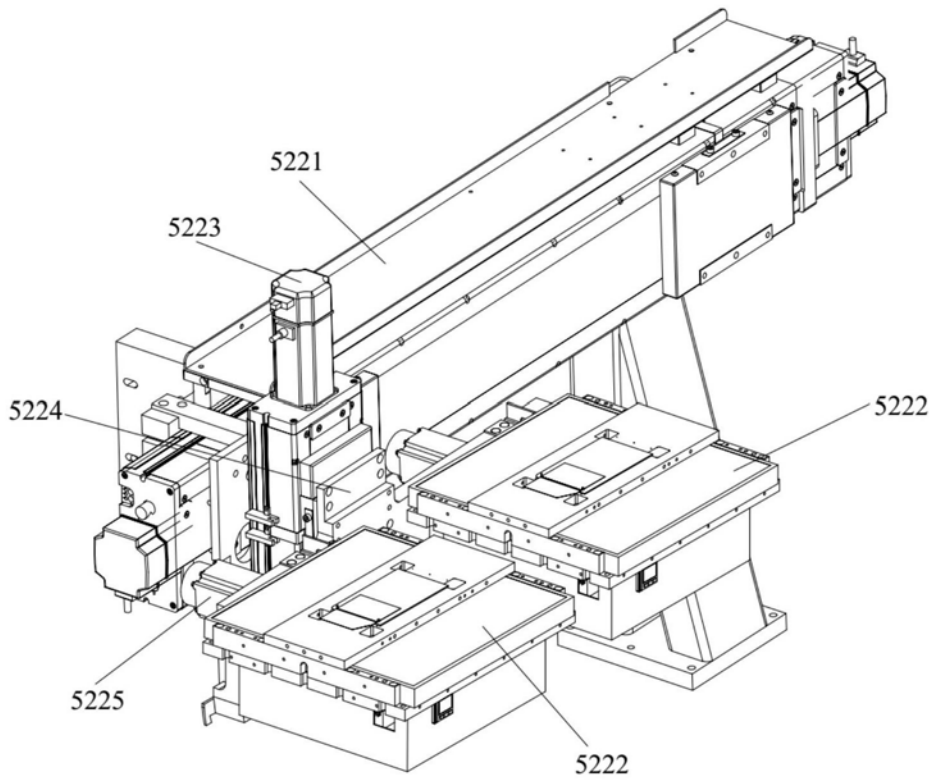


图28

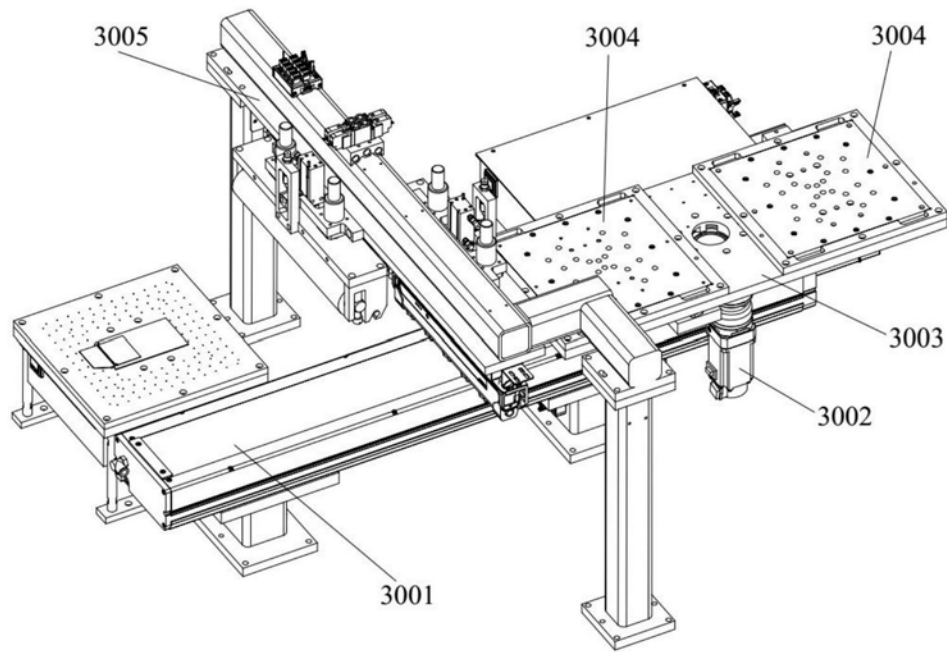


图29