



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209843752 U

(45)授权公告日 2019.12.24

(21)申请号 201920665465.7

(22)申请日 2019.05.09

(73)专利权人 恩利克(上海)激光科技有限公司

地址 201600 上海市松江区九亭镇中心路
1158号1幢116室-3

(72)发明人 赖耀升 金漠桓 江建志

(74)专利代理机构 嘉兴启帆专利代理事务所

(普通合伙) 33253

代理人 王大国

(51)Int.Cl.

H01L 51/56(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

G09F 9/30(2006.01)

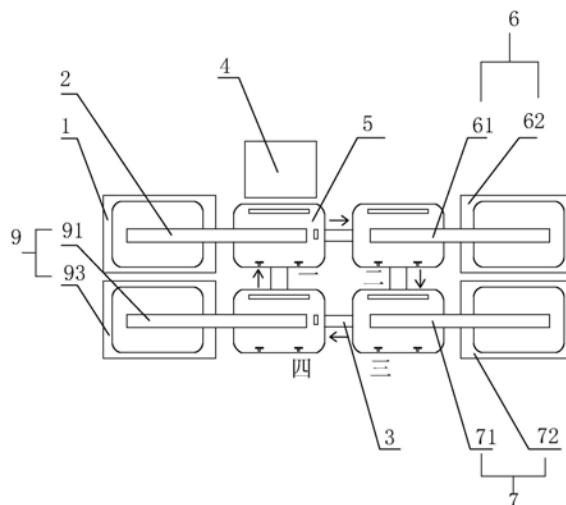
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54)实用新型名称

一种柔性OLED面板母片的玻璃基板剥离系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种柔性OLED面板母片的玻璃基板剥离系统，包括一环形循环轨道，所述环形循环轨道上设置有若干固定OLED面板母片的定位治具，所述环形循环轨道经过的区域依次设置有放料装置、激光剥离装置、玻璃移出装置、支撑膜贴合装置和出料装置，本实用新型可以实现柔性OLED显示面板去除玻璃基板和贴PET支撑膜全自动化操作，每个工位可以连续工作，效率高，操作简单，成品率高。



1. 一种柔性OLED面板母片的玻璃基板剥离系统,其特征在于:包括一环形循环轨道,所述环形循环轨道上设置有若干固定OLED面板母片的定位治具,所述环形循环轨道经过的区域依次设置有放料装置、激光剥离装置、玻璃移出装置、支撑膜贴合装置和出料装置。

2. 根据权利要求1所述的柔性OLED面板母片的玻璃基板剥离系统,其特征在于:所述定位治具上设置有至少两个不平行的靠边挡条,定位治具上对应靠边挡条相对方向设置有推动机构,靠边挡条与推动机构形成容纳区,所述定位治具对应容纳区处设置有若干个负压吸孔,所述负压吸孔连接有真空发生器。

3. 根据权利要求1所述的柔性OLED面板母片的玻璃基板剥离系统,其特征在于:所述放料装置包括进料台和第一直线取放机械手,所述第一直线取放机械手由进料台延伸至环形循环轨道。

4. 根据权利要求1所述的柔性OLED面板母片的玻璃基板剥离系统,其特征在于:所述激光剥离装置包括激光器。

5. 根据权利要求1所述的柔性OLED面板母片的玻璃基板剥离系统,其特征在于:所述玻璃移出装置包括玻璃收集装置和第二直线取放机械手,所述第二直线取放机械手由玻璃收集装置延伸至环形循环轨道。

6. 根据权利要求1所述的柔性OLED面板母片的玻璃基板剥离系统,其特征在于:所述支撑膜贴合装置包括支撑膜导入机构和第三直线取放机械手,支撑膜导入机构上设置有支撑膜治具,第三直线取放机械手由支撑膜导入机构延伸至环形循环轨道。

7. 根据权利要求6所述的柔性OLED面板母片的玻璃基板剥离系统,其特征在于:所述支撑膜治具结构与定位治具结构相同。

8. 根据权利要求1所述的柔性OLED面板母片的玻璃基板剥离系统,其特征在于:所述出料装置包括出料台和第四直线取放机械手,所述第四直线取放机械手由出料台延伸至环形循环轨道。

9. 根据权利要求3-8中任意一项所述的柔性OLED面板母片的玻璃基板剥离系统,其特征在于:第一直线取放机械手、第二直线取放机械手、第三直线取放机械手第四直线取放机械手均包括直线轨道、移动臂和吸盘式机械手,吸盘式机械手与移动臂之间设置有若干组弹簧,所述移动臂与直线轨道滑动连接。

10. 根据权利要求9所述的柔性OLED面板母片的玻璃基板剥离系统,其特征在于:所述第三直线取放机械手上的若干组弹簧的长度呈阶梯状排布。

一种柔性OLED面板母片的玻璃基板剥离系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于柔性OLED面板生产设备领域,更具体的说涉及一种柔性OLED面板母片的玻璃基板剥离系统。

背景技术

[0002] 现代电子科技发展迅速,特别是显示屏技术,从已经成熟的LCD到现在应用越来越广泛的OLED,目前已经发展到了柔性可弯曲的OLED显示面板。柔性OLED显示面板的制备与普通OLED显示面板大有不同,制作的难度较高,工序也与普通OLED显示面板大有不同。

[0003] 从结构上看,柔性OLED跟普通OLED最明显的不同就是,柔性OLED面板将底部的玻璃基板去除了。但是目前的柔性的OLED面板在制作时还是采用底部铺设玻璃基板,然后再上面制作各OLED的结构层。

[0004] 所以目前在柔性OLED显示屏制作中,把底部的玻璃基板去除是一项必备的流程操作。

[0005] 柔性OLED显示面板的制作都是先在一大块玻璃基板上进行多片柔性OLED显示面板一起制作,这时候一般称做母片,制作完成后需要切成单片,然后做后面制程。在切单片的时候,目前有2种方式:1是先把母片的整片玻璃基板移除换大块PET保护膜贴上,再进行切割成单片柔性OLED显示面板;2是直接将母片的OLED显示面板带玻璃基板一起切割成单片的带玻璃基板的OLED显示面板;然后再去除玻璃基板。

[0006] 本技术方案针对第1种方式,将面板母片直接去玻璃基板。目前市场对母片的玻璃基板的剥离都是单工序的人工操作,除了激光器扫描是自动完成,其余需要人工摆放,玻璃基板去除等操作,效率较低。而且母片体积比较大,人工的运输也比较危险,容易损坏。

[0007] 另外,因为OLED面板相对比较脆弱,而且制造成本比较高,在玻璃基板去除之后,还需要贴上一层PET支撑膜。但在运输到贴支撑膜过程中非常容易被损坏,造成不必要的损失,目前还没有一体化玻璃剥离然后贴支撑膜的设备。

实用新型内容

[0008] 针对现有技术的不足,本实用新型提供了一种可以实现柔性OLED显示面板去除玻璃基板和贴PET支撑膜全自动化操作,每个工位可以连续工作,效率高,操作简单,成品率高。

[0009] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下技术方案:一种柔性OLED面板母片的玻璃基板剥离系统,包括一环形循环轨道,所述环形循环轨道上设置有若干固定OLED面板母片的定位治具,所述环形循环轨道经过的区域依次设置有放料装置、激光剥离装置、玻璃移出装置、支撑膜贴合装置和出料装置。

[0010] 进一步的所述定位治具上设置有至少两个不平行的靠边挡条,定位治具上对应靠边挡条相对方向设置有推动机构,靠边挡条与推动机构形成容纳区,所述定位治具对应容纳区处设置有若干个负压吸孔,所述负压吸孔连接有真空发生器。

- [0011] 进一步的所述放料装置包括进料台和第一直线取放机械手，所述第一直线取放机械手由进料台延伸至环形循环轨道。
- [0012] 进一步的所述激光剥离装置包括激光器。
- [0013] 进一步的所述玻璃移出装置包括玻璃收集装置和第二直线取放机械手，所述第二直线取放机械手由玻璃收集装置延伸至环形循环轨道。
- [0014] 进一步的所述支撑膜贴合装置包括支撑膜导入机构和第三直线取放机械手，支撑膜导入机构上设置有支撑膜治具，第三直线取放机械手由支撑膜导入机构延伸至环形循环轨道。
- [0015] 进一步的所述支撑膜治具结构与定位治具结构相同。
- [0016] 进一步的所述出料装置包括出料台和第四直线取放机械手，所述第四直线取放机械手由出料台延伸至环形循环轨道。
- [0017] 进一步的第一直线取放机械手、第二直线取放机械手、第三直线取放机械手第四直线取放机械手均包括直线轨道、移动臂和吸盘式机械手，吸盘式机械手与移动臂之间设置有若干组弹簧，所述移动臂与直线轨道滑动连接。
- [0018] 进一步的所述第三直线取放机械手上的若干组弹簧的长度呈阶梯状排布。
- [0019] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：
- [0020] 1、通过本装置，可以实现柔性OLED显示面板母片去除玻璃基板和贴PET支撑膜的全自动化操作，每个工位可以连续工作，效率高，操作简单，成品率高；
- [0021] 2、通过定位治具靠边定位结构，结构简单定位准确；
- [0022] 3、环形的轨道，使得定位治具可以循环使用，特别适合此类较大尺寸的面板工作，因为定位治具尺寸相对应也较大，搬运不方便，使用环形轨道可以解决此问题。

附图说明

- [0023] 图1为本实用新型柔性OLED面板母片的玻璃基板剥离系统的流程示意图；
- [0024] 图2为本实用新型中放料装置和激光剥离装置的主视图；
- [0025] 图3为本实用新型中放料装置和激光剥离装置的侧视图；
- [0026] 图4为本实用新型中玻璃移出装置的结构示意图；
- [0027] 图5为本实用新型中支撑膜贴合装置的结构示意图；
- [0028] 图6为本实用新型中出料装置的结构示意图；
- [0029] 图7为本实用新型中支撑膜导入机构的结构示意图一；
- [0030] 图8为本实用新型中支撑膜导入机构的结构示意图二；
- [0031] 图9为本实用新型中取放支撑膜的吸盘结构示意图；
- [0032] 图10为本实用新型中定位治具的剖面结构示意图；
- [0033] 图11为本实用新型中定位治具第一种实施方式的俯视图；
- [0034] 图12为本实用新型中定位治具第二种实施方式的俯视图。
- [0035] 附图标记：1、进料台；2、第一直线取放机械手；21、吸盘式机械手；22、直线轨道；23、移动臂；3、环形循环轨道；4、激光剥离装置；41、激光器；5、定位治具；51、负压吸孔；52、靠边挡条；53、推板；54、缓冲垫；55、定位滚轮；6、玻璃移出装置；61、第二直线取放机械手；62、玻璃收集装置；63、吸盘；7、支撑膜贴合装置；71、第三直线取放机械手；72、导入机构；

73、支撑膜治具；74、离型膜收集筐；75、弹簧；9、出料装置；91、第四直线取放机械手；93、出料台；100、OLED面板；700、支撑膜。

具体实施方式

[0036] 参照图1至图12对本实用新型柔性OLED面板母片的玻璃基板剥离系统的实施例做进一步说明。

[0037] 一种柔性OLED面板母片的玻璃基板剥离系统，包括一环形循环轨道3，所述环形循环轨道3上设置有若干固定OLED面板100母片的定位治具5，所述环形循环轨道3经过的区域依次设置有放料装置、激光剥离装置4、玻璃移出装置6、支撑膜贴合装置7和出料装置9。

[0038] 其中环形循环轨道3可为一滑轨，在定位治具5上布置滑块，使其能够在滑轨上滑动，通过直线伺服电机或其他驱动机构驱动，使得定位治具5能够移动并停止在指定位置，所有定位治具5可同时连接一驱动，也可每个定位治具5单独设置一驱动，当然环形循环轨道3设置的方式及驱动方式种类较多，申请人在此不做限定。

[0039] 工作过程为：

[0040] 1、通过放料装置将OLED面板100放置在定位治具5上，且使得玻璃基板一侧朝向上方，定位治具5进行定位和吸附操作；

[0041] 2、激光剥离装置4对OLED面板100进行激光扫描，使玻璃基板与OLED面板100脱离；

[0042] 3、定位治具5移动使OLED面板100至玻璃移出装置6处，通过玻璃移出装置6将脱离的玻璃基板移出，在定位治具5上仅剩下柔性OLED面板100；

[0043] 4、定位治具5移动使柔性OLED面板100至支撑膜贴合装置7处，支撑膜贴合装置7将PET支撑膜700贴合在柔性OLED面板100上（即原本为玻璃基板处）；

[0044] 5、贴合完PET支撑膜的柔性OLED面板100移动至出料装置9处，由定位治具5上取出，使定位治具5可再次回到放料装置处接收新的OLED面板100，重复上述过程。

[0045] 对于较大尺寸的母片来说，省去每个工序搬运的过程，母片只需一次在定位治具5上定位即可，提高生产效率。

[0046] 本实施例优选的在采用一个驱动同时驱动所有定位治具5时，即所有定位治具5联动，放料装置、激光剥离装置4、玻璃移出装置6、支撑膜贴合装置7和出料装置9之间的距离相同，且此距离与相邻两个定位治具5之间的距离相同，以使得其中一个定位治具5位于放料装置处时，激光剥离装置4、玻璃移出装置6、支撑膜贴合装置7和出料装置9处均对应拥有一个定位治具5，能够使所有装置同时工作。

[0047] 如图1所示，本实施例中优选的具有四个定位治具5，四个定位治具5所在位置分别命名为一号工位、二号工位、三号工位和四号工位。

[0048] 本实施例中设定四个定位治具5需要场地较大，每个工位之间需要预留足够的间隔来实现治具的顺畅移动；在场地局限的情况下，可以少设置一个定位治具5，定位治具5移动到空的工位后，后面的治具再移动，每次定位治具5都移动到空的工位，这样可以大大节省场地空间。

[0049] 定位治具5按顺序连续移动，使得所有定位治具5每移动一次，均能够到达一处理装置处，形成连续不断的处理操作；而且只需在一号工位处对OLED面板100进行一次定位，所有定位装置按照预定路径移动即可，后续的处理操作随着定位治具5的移动已自动与各

处理装置对齐,无需再次定位,加工效率更高。

[0050] 本实施例优选的所述定位治具5上设置有至少两个不平行的靠边挡条52,定位治具5上对应靠边挡条52相对方向设置有推动机构,靠边挡条52与推动机构形成容纳区,所述定位治具5对应容纳区处设置有若干个负压吸孔51,所述负压吸孔51连接有真空发生器。

[0051] 如图10所示,OLED面板100放置于定位治具5上,通过真空发生器产生负压,负压吸孔51将OLED面板100吸附固定在定位治具5表面,以使得OLED面板100在各个工位时均能够保持在原位,且在玻璃基板清除时,支撑膜贴合时OLED面板100保持不动,位置精确;在需要松开OLED面板100时,此时切断此工位处的负压,释放OLED面板100,使其能够被抓取和移动,本实施例优选的每个定位治具5的负压吸孔51均单独具有一支路气管,所有的气管支路连接一总路气管或直接连接真空发生器,每条支路气管上设置一换向阀,换向阀可将支路气管与总路气管或真空发生器连通;换向阀还可在换向后与总路气管或真空发生器断开并与外界连通,使其内部无负压,通过此设置便可单独精准控制每个工位处对OLED面板100吸附或释放。

[0052] 如图11和图12,其中定位治具5上具有两个靠边挡条52,根据OLED面板100的边缘形状以确定两个靠边挡条52之间的夹角即可,通常为L型布置,且优选的两个靠边挡条52相互不接触,以留出供OLED面板100的顶角伸入空间,在对OLED面板100定位时,放料装置将OLED面板100放入容纳区内,通过推动机构推动OLED面板100的边缘,使得OLED面板100贴紧两个靠边挡条52,此时OLED面板100完成位置确定,负压吸孔51再通过负压将OLED面板100牢牢吸附在定位治具5表面,完成OLED面板100的固定。

[0053] 如图11所示,其中推动机构为推板53,推板53连接气缸、液压缸或直线电机进行移动,且优选的在OLED面板100较长边一侧设置至少两个推板53,以防止OLED面板100发生倾斜偏移无法准确定位,OLED面板100放入容纳区后,通过推板53的移动即可使OLED面板100边缘与靠边挡条52贴紧完成定位,优选的在推板53的表面设置缓冲垫54,缓冲垫54材质可采用硅胶。

[0054] 如图12所示,其中推动机构还可为定位滚轮55,同样的定位滚轮55连接相应的驱动机构,气缸、液压缸或直线电机,同时定位滚轮55可进行自由转动,即定位滚轮55与驱动机构端部通过轴转动连接,在推动OLED面板100时,定位滚轮55与OLED面板100的边缘接触,同时OLED面板100边向靠边挡条52移动,边进行姿态摆正,此时定位滚轮55与OLED面板100边缘滚动摩擦,减小与OLED面板100的磨损,当然定位滚轮55表面依然可再设置缓冲垫54做进一步保护。

[0055] 本实施例优选的所述放料装置包括进料台1和第一直线取放机械手2,所述第一直线取放机械手2由进料台1延伸至环形循环轨道3。

[0056] 且在本实施例中后续所记载的第二直线取放机械手61、第三直线取放机械手71和第四直线取放机械手91与第一直线取放机械手2的结构相同。

[0057] 第一直线取放机械手2、包括直线轨道22、移动臂23和吸盘式机械手21,吸盘式机械手21与移动臂23之间设置有若干组弹簧75,所述移动臂23与直线轨道22滑动连接,其中吸盘式机械手21优选的可万向运动。

[0058] 在进料台1上放置好待处理的OLED面板100,吸盘式机械手21直接抓取OLED面板100,而后通过直线轨道22移动至一号工位上方将OLED面板100放置在此时的定位治具5上

进行定位工序，而吸盘式机械手21回到进料台1的上方等待抓取下一OLED面板100；其中进料台1上可设置一进料轨道，在其上方设置多个托盘，OLED面板100置于托盘上，每次托盘均移动至固定位置，吸盘式机械手21在回到进料台1上方时，直接向下抓取即可抓到(吸附)OLED面板100，此处允许有微小偏差，并不影响吸盘式机械手21抓取OLED面板100，也不会影响吸盘式机械手21将其准确放入一号工位的容纳区内，此时吸盘式机械手21只需在直线回到来回移动即可，提高放料效率。

[0059] 如图2和图3所示，本实施例优选的所述激光剥离装置4包括激光器41，其中激光器41通过反射镜将激光调整角度，射入激光镜头对玻璃进行扫描，利用激光照射OLED面板100的玻璃基板使玻璃基板分离为现有技术，其具体原理申请人在此不做赘述，OLED面板100在一号工位完成定位，每个到达此处的OLED面板100位置相同，因此只需对激光扫描路径进行初始设定即可，激光剥离装置4无需每次单独与OLED面板100重新定位。

[0060] 如图4所示，所述玻璃移出装置6包括玻璃收集装置62和第二直线取放机械手61，所述第二直线取放机械手61由玻璃收集装置62延伸至环形循环轨道3。

[0061] 在一号工位经激光器41照射后的OLED面板100，其玻璃基板已经与柔性OLED面板100相互分离，此时在二号工位利用吸盘式机械手21将玻璃基板吸起并通过直线轨道22运送至玻璃收集装置62内即可，其中玻璃收集装置62为收集桶或收集箱均可，作为废料收集装置。

[0062] 如图5、图7和图8所示，本实施例优选的所述支撑膜贴合装置7包括支撑膜导入机构72和第三直线取放机械手71，支撑膜导入机构72上设置有支撑膜治具73，第三直线取放机械手71由支撑膜导入机构72延伸至环形循环轨道3。

[0063] 其中支撑膜治具73与定位治具5结构相同。

[0064] 本申请中支撑膜导入机构72可具有一导入导轨，其中支撑膜治具73可具有多个，支撑膜置于支撑膜治具73上，多个支撑膜治具73在导入导轨上移动，支撑膜治具73携支撑膜移动至机械手下方；

[0065] 为降低设备成本，支撑膜治具73可仅设置一个，支撑膜导入机构72的支撑膜治具73旁放置多个支撑膜，通过吸盘式机械手21将支撑膜移动至支撑膜治具73上进行定位操作，而后吸盘式机械手21再将支撑膜吸起，需要说明的是，支撑膜由支撑膜导入机构72至支撑膜治具73上和支撑膜治具73至三号工位上两个过程可采用一个机械手停顿两次或两个机械手分别操作，但均不影响本方案的实施，原本与支撑膜贴合的离型膜则被吸附在支撑膜治具73表面，随着吸盘机械手移动至三号工位上方，每个到达三号工位的柔性OLED面板100位置均相同，因此吸盘机械手按照预设位置移动并将支撑膜放下即可使支撑膜与柔性OLED面板100恰好贴合；优选的在支撑膜治具73旁设置离型膜收集筐74，用于收集遗留在支撑膜治具73上的离型膜；如图7所示，可额外设置一直线取放机械手A用于抓取离型膜至收集筐内；如图8所示，移开离型膜还可以是采用一带旋转臂的直线取放机械手B，此带旋转臂的直线取放机械手首先将支撑膜由支撑膜导入机构72移动至支撑膜治具73上，待第三直线取放机械手71将支撑膜取走后，此带旋转臂的直线取放机械手再将离型膜移动至离型膜收集筐74内即可，为避免各机械手相互影响，可将各个机械手设置于不同高度。

[0066] 如图9所示，本实施例中所述吸盘式机械手21与移动臂23之间设置有若干组弹簧75，首先弹簧75能够缓冲吸盘式机械手21与OLED面板100接触时产生的碰撞。

[0067] 所述第三直线取放机械手71上的若干组弹簧75的长度呈阶梯状排布,使得所有吸盘63的高度呈阶梯状排布,当吸盘下压时,所有吸盘同时吸住支撑膜,拉起时处于较高位置的吸盘一侧将首先拉起,使支撑膜的一侧先拉起,更容易的使支撑膜与离型膜分离;完全被拉起的支撑膜也处于倾斜状态,在与柔性OLED面板100贴合时,则是较低一端先与柔性OLED面板100接触先贴合,而后依次向另一侧延伸贴合,贴合平整无气泡产生。

[0068] 本实施例优选的所述出料装置9包括出料台93和第四直线取放机械手91,所述第四直线取放机械手91由出料台93延伸至环形循环轨道3,在贴合完成支撑膜的OLED面板100移动至四号工位,由第四直线取放机械手91将OLED面板100移出至出料台93上即可,使定位治具5空出,并可做简单清理,移动至一号工位处时可顺利接收新的待处理的OLED面板100。

[0069] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,本实用新型的保护范围并不仅局限于上述实施例,凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

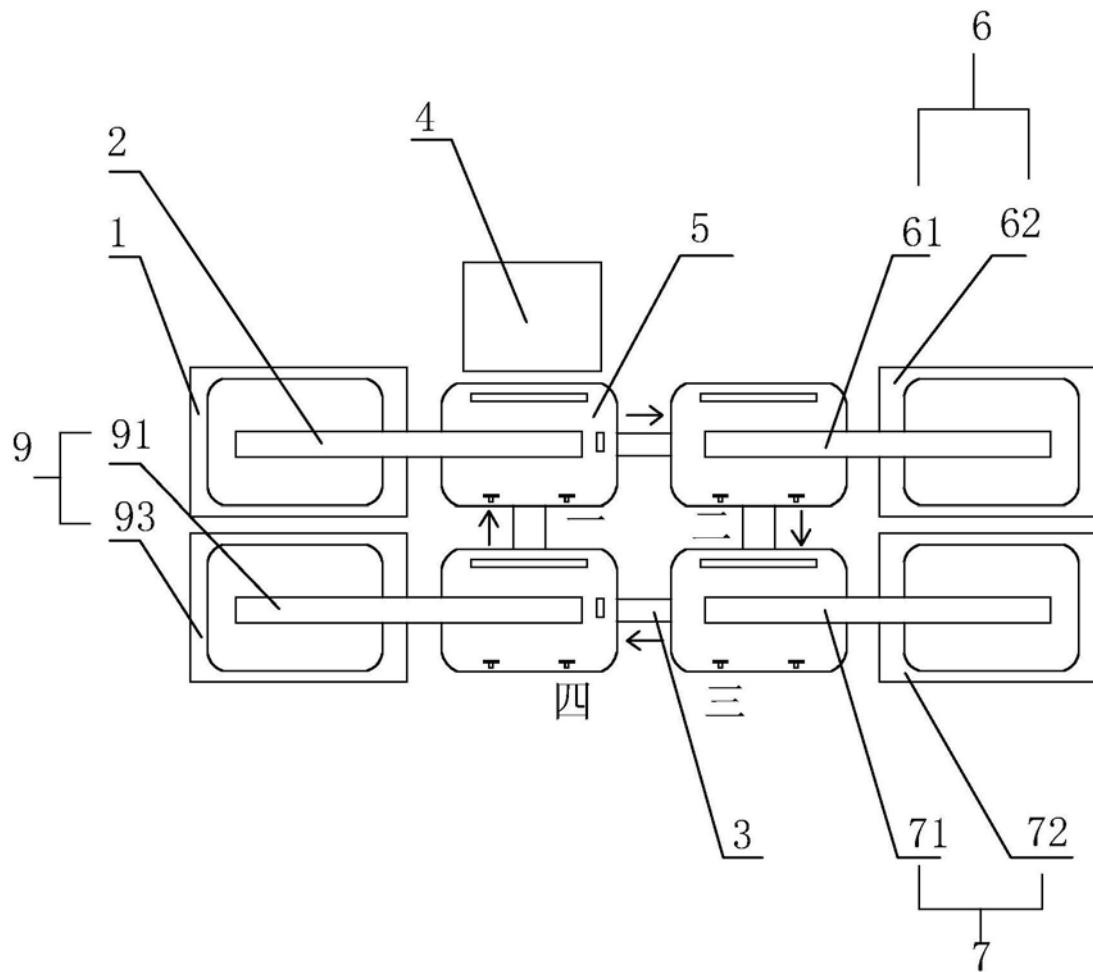


图1

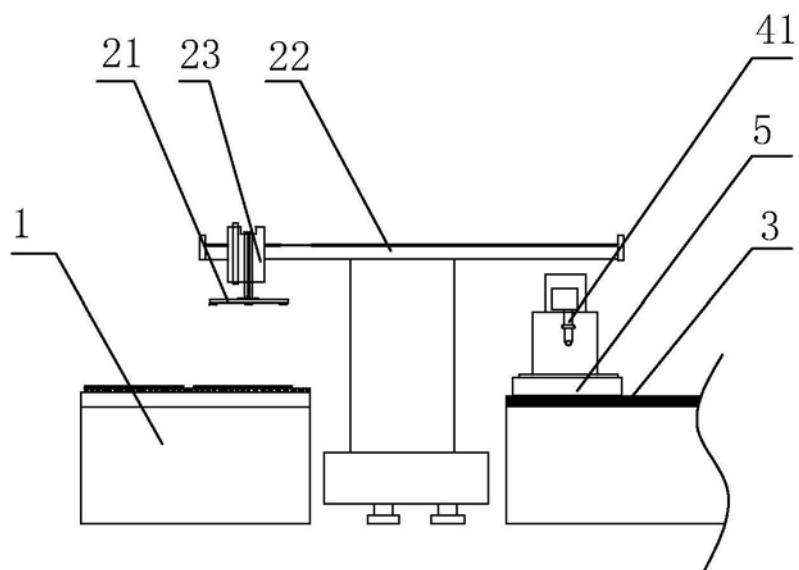


图2

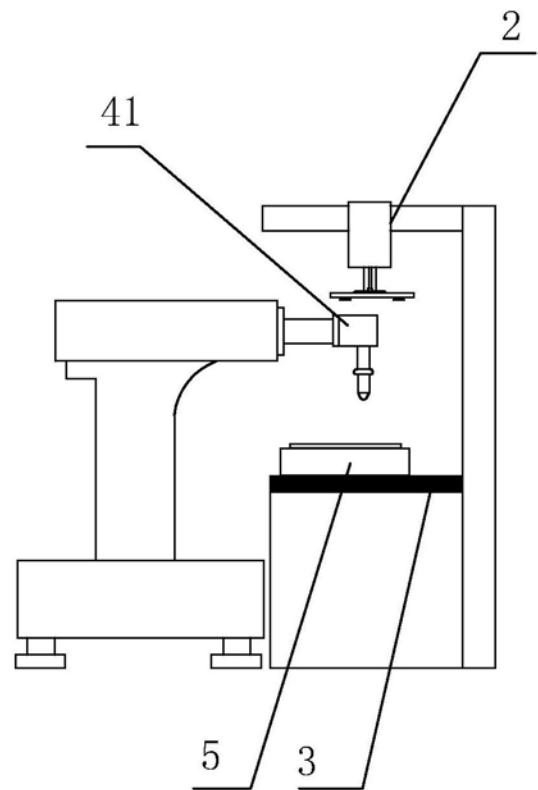


图3

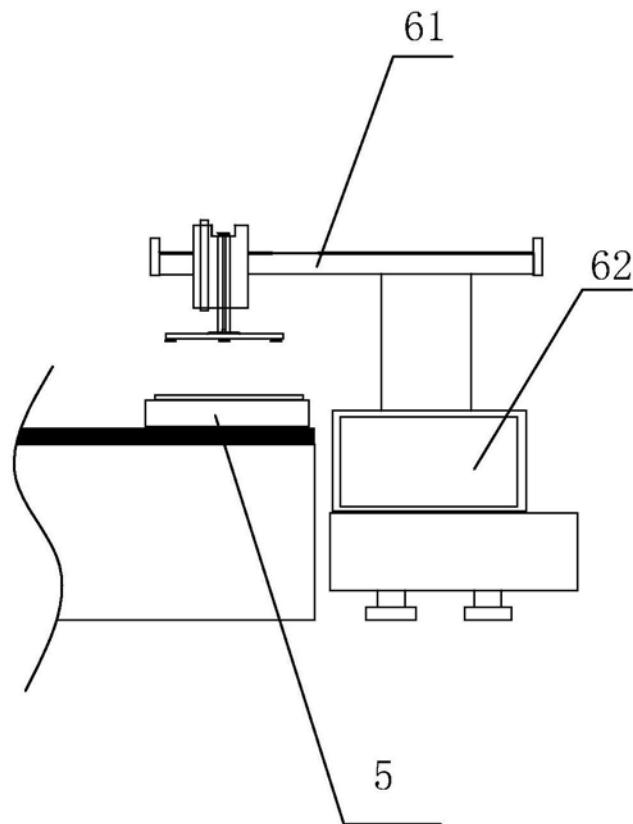


图4

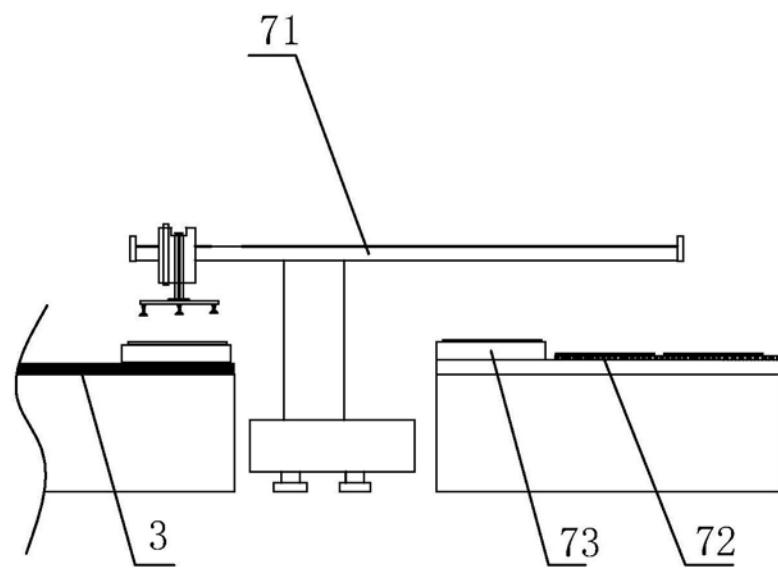


图5

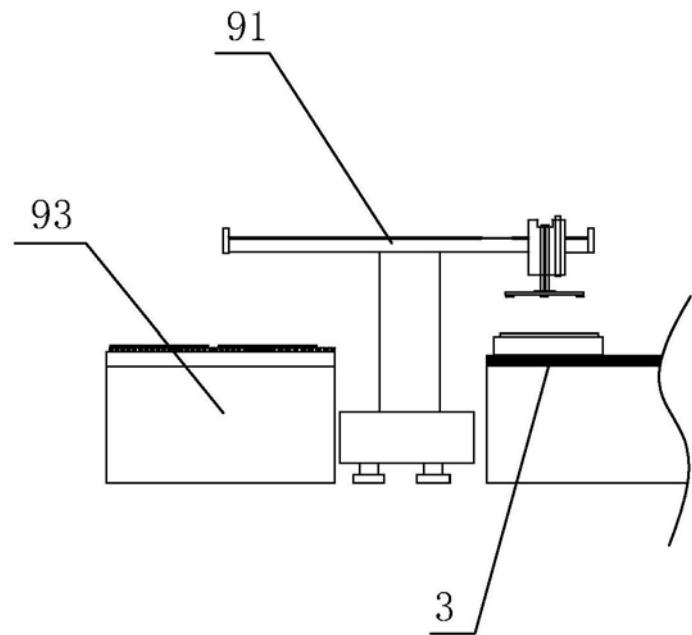


图6

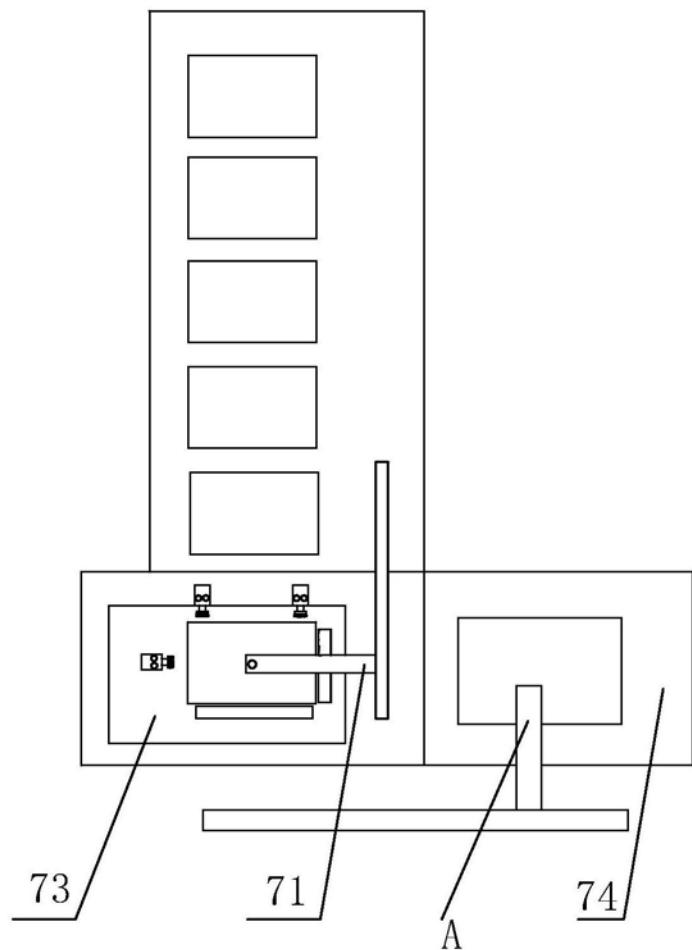


图7

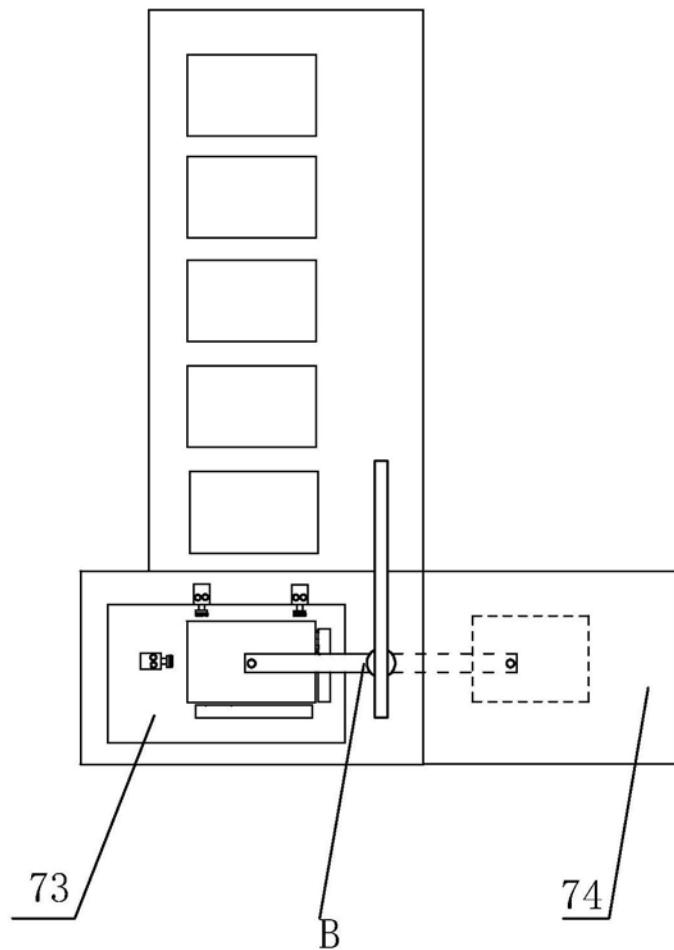


图8

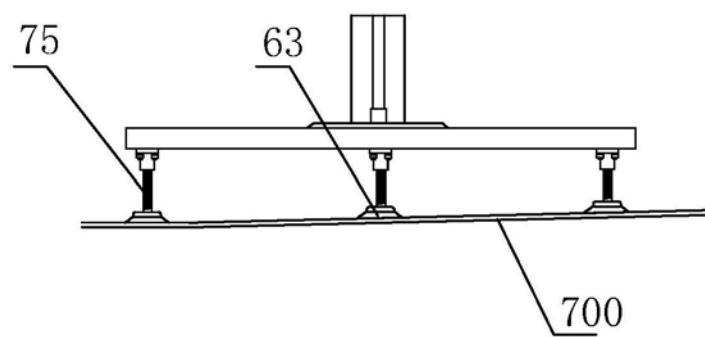


图9

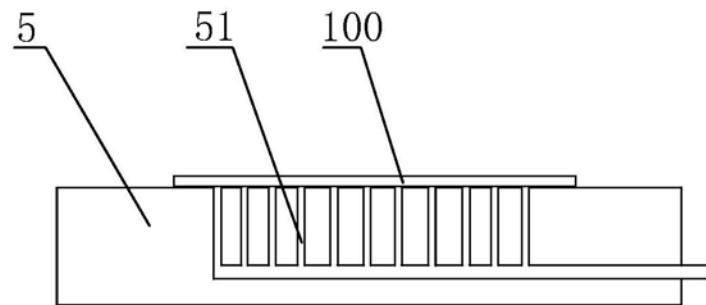


图10

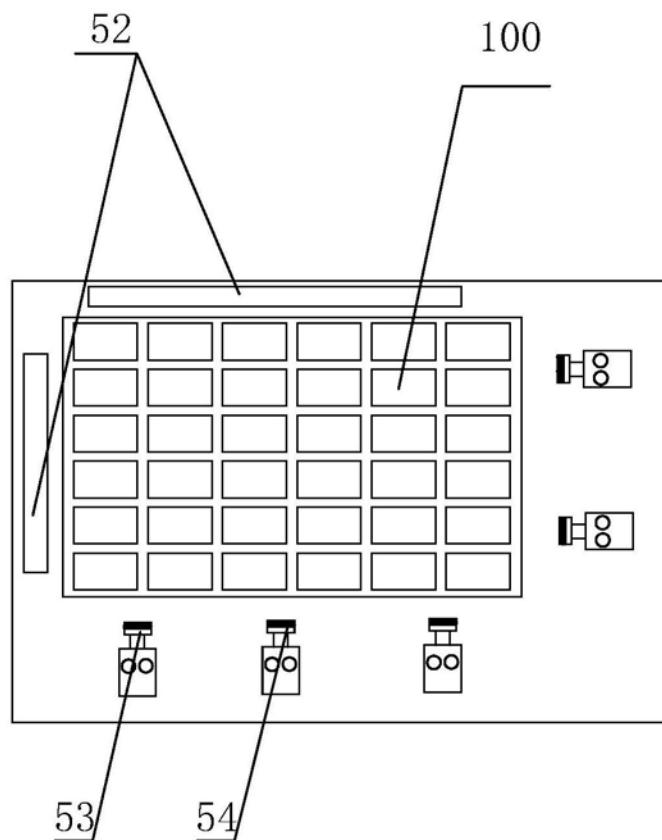


图11

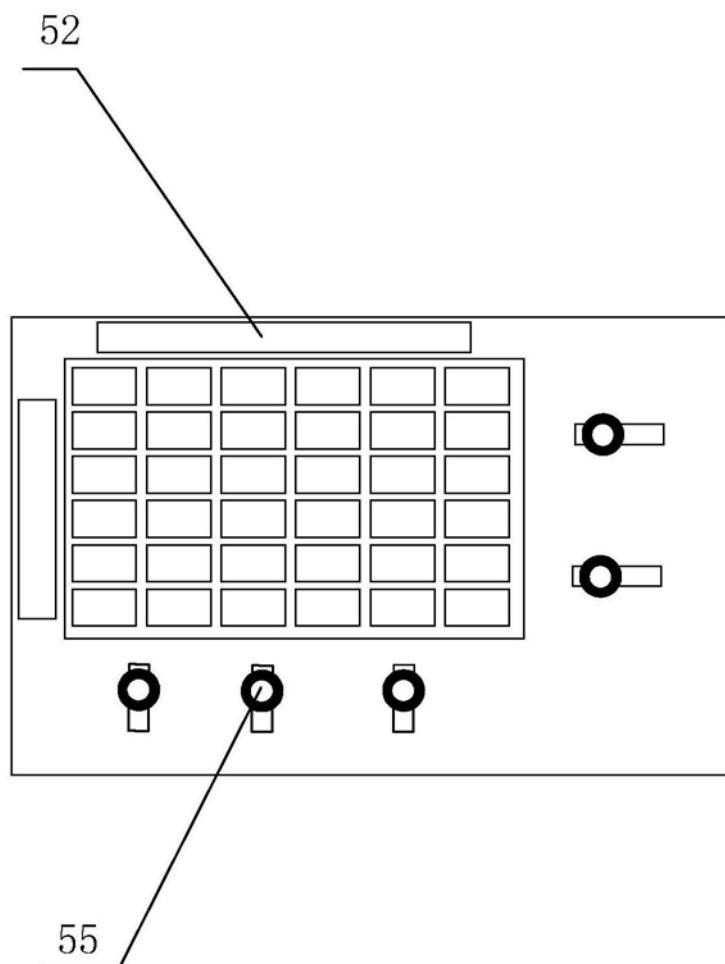


图12

专利名称(译)	一种柔性OLED面板母片的玻璃基板剥离系统		
公开(公告)号	CN209843752U	公开(公告)日	2019-12-24
申请号	CN201920665465.7	申请日	2019-05-09
[标]发明人	赖耀升 金漠桓 江建志		
发明人	赖耀升 金漠桓 江建志		
IPC分类号	H01L51/56 H01L27/32 G09F9/30		
代理人(译)	王大国		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本实用新型公开了一种柔性OLED面板母片的玻璃基板剥离系统，包括一环形循环轨道，所述环形循环轨道上设置有若干固定OLED面板母片的定位治具，所述环形循环轨道经过的区域依次设置有放料装置、激光剥离装置、玻璃移出装置、支撑膜贴合装置和出料装置，本实用新型可以实现柔性OLED显示面板去除玻璃基板和贴PET支撑膜全自动化操作，每个工位可以连续工作，效率高，操作简单，成品率高。

