



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101676770 B

(45) 授权公告日 2011. 12. 28

(21) 申请号 200810222548. 5

CN 1624539 A, 2005. 06. 08, 权利要求书.

(22) 申请日 2008. 09. 19

CN 1945394 A, 2007. 04. 11, 全文.

(73) 专利权人 北京京东方光电科技有限公司
地址 100176 北京市经济技术开发区西环中
路 8 号

审查员 焦丽宁

(72) 发明人 张建中

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

代理人 刘芳

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333 (2006. 01)

B25J 3/04 (2006. 01)

B25J 15/06 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101246813 A, 2008. 02. 15, 全文.

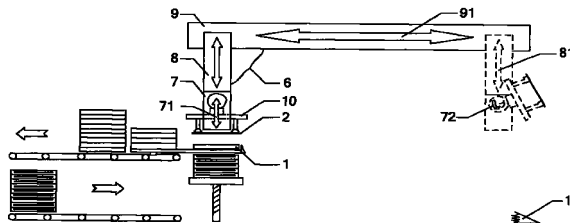
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 3 页

(54) 发明名称

液晶面板移栽装置及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种液晶面板移栽装置及方法, 将现有的独立的翻转、移栽液晶面板运动部件的翻转机和移栽机合并成本发明的一个运动部件移栽翻转机; 同时将撕膜的动作从移动工作台转移到移栽翻转机上, 省去了现有装置中从移栽机到移动工作台的传递动作; 并且设置脚踏板, 在完成撕膜后, 用于解除吸附, 取下液晶面板, 然后, 液晶面板移栽装置回到原点位置, 完成整套动作。本发明的液晶面板移栽装置避免了现有装置中翻转机、移栽机、移动工作台这三个独立的运动部件在相互传递液晶面板的过程中容易因真空吸附不良造成液晶面板破损的缺陷, 提高了 LCD 的生产效率和良品率。



1. 一种液晶面板移栽装置,包括:移栽翻转机,其特征在于,所述移栽翻转机包括:
第一活塞装置,包括直线气缸、直线气缸的活塞、旋转气缸和旋转气缸的活塞;其中,直线气缸的活塞与旋转气缸相连接,旋转气缸的活塞连接用于吸附液晶面板的机械臂;
第二活塞装置,包括直线气缸和直线气缸的活塞,所述第二活塞装置垂直于所述第一活塞装置,所述第二活塞装置的直线气缸的活塞与所述第一活塞装置的直线气缸连接。
2. 根据权利要求1所述的液晶面板移栽装置,其特征在于,还包括脚踏板,用于解除所述机械臂对液晶面板的真空吸附。
3. 一种液晶面板移栽装置,包括移栽翻转机,其特征在于,所述移栽翻转机包括:
第一活塞装置,包括直线气缸、直线气缸的活塞、旋转气缸和旋转气缸的活塞;其中,直线气缸的活塞与旋转气缸相连接,旋转气缸的活塞连接用于吸附液晶面板的机械臂;
第二活塞装置,包括直线气缸和直线气缸的活塞;
第三活塞装置,包括直线气缸和直线气缸的活塞,所述第三活塞装置的直线气缸的活塞连接所述第一活塞装置的直线气缸,所述第三活塞装置的直线气缸连接所述第二活塞装置的直线气缸的活塞,并且所述第三活塞装置和所述第一活塞装置成直线且垂直于所述第二活塞装置;
4. 根据权利要求3所述的液晶面板移栽装置,其特征在于,还包括脚踏板,用于解除所述机械臂对液晶面板的真空吸附。
5. 一种液晶面板移栽方法,其特征在于,包括:
吸附水平放置的液晶面板,上移至第一高度位置;
水平移动所述液晶面板;
旋转所述液晶面板至撕膜位置。
6. 根据权利要求5所述的液晶面板移栽方法,还包括:对所述液晶面板完成撕膜后,解除对所述液晶面板的吸附,并回到原点位置。
7. 根据权利要求5所述的液晶面板移栽方法,还包括:对所述液晶面板完成撕膜后,解除对所述液晶面板的吸附,并上移到第二高度位置,回到原点位置,所述第二高度位置在第一高度位置的上方。

液晶面板移栽装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示器产业中的模组组装工艺,尤其涉及一种液晶面板移栽装置及方法。

背景技术

[0002] 近年来,液晶显示器(Liquid Crystal Display,简称LCD)因其轻薄而备受关注,并且凭借其色彩还原性好、色彩管理方便、亮度均匀性好、寿命长、安全、绿色环保、抗震性能好等优点,已大量应用于中小尺寸液晶面板显示器件中。LCD的液晶显示模块主要由用于进行显示画面但本身并不能发光的液晶面板(Panel)和为其提供光线使其具有可视性的背光源(Backlight unit,简称BLU)两部分组成,并且在生产过程中需要通过模组组装(Module Assembly)工艺将这两部分组装在一起才能制成LCD的液晶显示模块。

[0003] 其中,在液晶面板(Panel)和BLU组装前,需要将液晶面板(Panel)的TFT侧的保护膜先去除掉。由于液晶面板(Panel)属于高精度、易损坏的部件,因此在工业中常常由机械设备来完成其搬运的动作。

[0004] 图1为现有技术液晶面板移栽装置结构示意图。如图1所示,现有技术液晶面板移栽装置包括翻转机3、移栽机4、移动工作台5,其具体工作过程为:翻转机3位于托盘1的正上方,翻转机3连接的机械臂向下移动到达取屏位置,其上的机械臂真空吸附液晶面板2,之后,将吸附液晶面板2的机械臂旋转180°,即液晶面板2旋转180°;这时,移栽机4沿水平方向从原点位置开始向带有液晶面板2的翻转机3的正上方运动,到达翻转机3的正上方,真空吸附液晶面板2,移栽机4水平运动将液晶面板2运送到移动工作台5的上方;最后,由移栽机4解除吸附将液晶面板2放到移动工作台5上面,移动工作台5再水平运动到撕膜位置,由作业员完成撕膜。

[0005] 在上述对液晶面板2进行撕膜的整个过程中,翻转机3、移栽机4、移动工作台5这三个独立的运动部件在相互传递液晶面板2的过程中容易因真空吸附不良造成液晶面板2破损;液晶面板2从托盘1到移动工作台5的传递需要装置的多个动作来完成,并且动作之间会相互的等待,如:翻转机3完成翻转后,移栽机4才会从原点位向翻转机3的正上方移动,当移栽机4取完屏回到原点位后,翻转机3才开始下一步动作,这种情况会增加取屏这一动作的节拍时间,成为模组组装工艺节拍时间的瓶颈。

[0006] 发明内容

[0007] 本发明的目的是针对现有技术中LCD生产过程中模组组装工艺所需要的液晶面板移栽装置所存在的缺陷,提出了一种液晶面板移栽装置及方法,简化了液晶面板移栽装置的复杂操作过程、降低了生产成本,并且提高了LCD的生产效率和良品率。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供了一种液晶面板移栽装置,包括:移栽翻转机,所述移栽翻转机包括:

[0009] 第一活塞装置,包括直线气缸、直线气缸的活塞、旋转气缸和旋转气缸的活塞;其中,直线气缸的活塞与旋转气缸相连接,旋转气缸的活塞连接用于吸附液晶面板的机械

臂；

[0010] 第二活塞装置,包括直线气缸和直线气缸的活塞,所述第二活塞装置垂直于所述第一活塞装置,所述第二活塞装置的直线气缸的活塞与所述第一活塞装置的直线气缸连接。

[0011] 或者,所述移栽翻转机包括：

[0012] 第一活塞装置,包括直线气缸、直线气缸的活塞、旋转气缸和旋转气缸 活塞；其中,直线气缸的活塞与旋转气缸相连接,旋转气缸的活塞连接用于吸附液晶面板的机械臂；

[0013] 第二活塞装置,包括直线气缸和直线气缸的活塞；

[0014] 第三活塞装置,包括直线气缸和直线气缸的活塞,所述第三活塞装置的直线气缸的活塞连接所述第一活塞装置的直线气缸,所述第三活塞装置的直线气缸连接所述第二活塞装置的直线气缸的活塞,并且所述第三活塞装置和所述第一活塞装置成直线且垂直于所述第二活塞装置。

[0015] 所述液晶面板移栽装置还包括：脚踏板,用于解除所述机械臂对液晶面板的真空吸附。

[0016] 本发明提供了一种液晶面板移栽方法,包括：

[0017] 吸附水平放置的液晶面板,上移至第一高度位置；

[0018] 水平移动所述液晶面板；

[0019] 旋转所述液晶面板至撕膜位置。

[0020] 本发明的液晶面板移栽装置,将现有 LCD 生产过程中模组组装工艺所需要的液晶面板移栽装置中独立地翻转、移栽液晶面板 (Panel) 的运动部件的翻转机和移栽机的功能合并到本发明的一个运动部件移栽翻转机上；同时将撕膜的动作从移动工作台转移到移栽翻转机上,省去了现有装置中从移栽机到移动工作台的传递动作；并且设置脚踏板,在完成撕膜后,用于解除吸附,取下液晶面板,之后,液晶面板移栽装置回到原点位置,完成整套动作。本发明的液晶面板移栽装置避免了现有装置中翻转机、移栽机、移动工作台这三个独立的运动部件在相互传递液晶面板的过程中容易因真空吸附不良造成液晶面板破损的缺陷,简化了液晶面板移栽装置的复杂操作过程、降低了生产成本,并且提高了 LCD 的生产效率和良品率。

附图说明

[0021] 图 1 为现有技术液晶面板移栽装置结构示意图；

[0022] 图 2 为本发明液晶面板移栽装置结构示意图；

[0023] 图 3 为本发明另一液晶面板移栽装置结构示意图；

[0024] 图 4 为本发明液晶面板移栽方法流程图；

[0025] 图 5 为本发明另一液晶面板移栽方法流程图。

具体实施方式

[0026] 图 2 为本发明液晶面板移栽装置结构示意图。如图 2 所示,本发明提供了一种液晶面板移栽装置,包括：用于完成吸附、搬送及旋转液晶面板到操作位置过程的移栽翻转机

6。通过该液晶面板移载装置可以完成对液晶面板的吸附、搬送及旋转的功能,并到达撕膜位置,由工作人员完成撕膜动作。可见,本发明的液晶面板移载装置简化了现有技术中液晶面板移载装置的复杂操作过程、降低了生产成本,并且提高了 LCD 的生产效率和良品率。

[0027] 实施例一

[0028] 在上述液晶面板移载装置所包括的用于完成吸附、搬送及旋转液晶面板到操作位置过程的移载翻转机 6 中,如图 2 所示,可以具体包括:

[0029] 第一活塞装置 7,包括直线气缸 71、直线气缸 71 的活塞、旋转气缸 72 和旋转气缸 72 的活塞,第一活塞装置 7 的旋转气缸 72 的活塞一端连接用于吸附液晶面板 (Panel) 2 的机械臂 10 ;其中,直线气缸 71 的活塞与旋转气缸 72 相连接,并且第一活塞装置 7 以直线气缸 71 轴向方向竖直放置;

[0030] 第二活塞装置 9,包括直线气缸 91 和直线气缸 91 的活塞,第二活塞装置 9 垂直于第一活塞装置 7,直线气缸 91 的活塞与第一活塞装置 7 的直线气缸 71 连接 ;并且第二活塞装置 9 以直线气缸 91 的轴向方向水平放置。

[0031] 本实施例中若非特殊说明,气缸均指气缸的缸体或缸筒,气缸的活塞将单独列出,活塞与其它部件的连接可通过任何可行的方式,包括通过活塞杆的连接。

[0032] 移载翻转机 6 还可以包括用于解除机械臂 10 对液晶面板 (Panel) 2 真空吸附的脚踏板 11。

[0033] 具体工作过程为:

[0034] 取屏时,第一活塞装置 7 随直线气缸 91 的活塞沿第二活塞装置 9 的直线气缸 91 移动到托盘 1 的正上方,即第二活塞装置 9 的直线气缸 91 远离脚踏板 11 的一端,旋转气缸 72 的活塞所连接的机械臂 10 向下运动到达取屏位置并进行真空吸附液晶面板 (Panel) 2 的取屏动作,此时第一活塞装置 7 的直线气缸 71 的活塞位于直线气缸 71 的下端。旋转气缸 72 的活塞所连接的机械臂 10 真空吸附液晶面板 (Panel) 2 之后,第一活塞装置 7 的直线气缸 71 的活塞上移到直线气缸 71 的上端,机械臂 10 随其上移到第一高度位置,吸附有液晶面板 (Panel) 2 的机械臂 10 保持在第一高度的位置随直线气缸 91 的活塞沿第二活塞装置 9 的直线气缸 91 移动到翻转位置,即第二活塞装置 9 的直线气缸 91 移动到靠近脚踏板 11 一端 ;这时旋转气缸 72 的活塞由水平位置逆时针旋转 120° ,其中旋转气缸 72 的活塞上的机械臂 10 所真空吸附的液晶面板 (Panel) 2 也由水平位置逆时针旋转 120° ,液晶面板 (Panel) 2 到达撕膜作业的位置进行撕膜作业。当然该旋转角度可以任意,只要可以方便撕膜作业即可。完成撕膜后,拿稳 PCB 以及液晶面板 (Panel) 2,踩下脚踏板 11,机械臂 10 即解除真空吸附,就可以拿下液晶面板 (Panel) 2 进行组装 ;之后,旋转气缸 72 的活塞顺时针旋转 120° 到水平位置,其中旋转气缸 72 的活塞上的机械臂 10 也顺时针旋转 120° 到水平位置,此后,移载翻转机 6 恢复到原点位置,原点位置是指直线气缸 91 的活塞位于直线气缸 91 远离脚踏板 11 一端,并且第一活塞装置 7 的直线气缸 71 的活塞位于直线气缸 71 的上端、旋转气缸 72 位于水平位置,到此完成移载翻转机 6 的一整套取屏、撕膜动作。在 LCD 生产过程中模组组装工艺生产线上,移载翻转机 6 会以上述整套动作周而复始的运动。

[0035] 本实施例将现有技术中独立地翻转、移载液晶面板 (Panel) 的运动部件翻转机和移载机合并成具有一整套取屏、撕膜动作的移载翻转机,同时将撕膜的动作从移动工作台转移到移载翻转机上,避免了现有装置中翻转机、移载机、移动工作台这三个独立的运动部

件在相互传递液晶面板 (Panel) 的过程中容易因真空吸附不良造成液晶面板 (Panel) 破损的缺陷,提高了 LCD 的生产效率和良品率。

[0036] 实施例二

[0037] 图 3 为本发明另一液晶面板移栽装置结构示意图。如图 3 所示,本发明提供了另一种液晶面板移栽装置,与上述实施例二的不同之处在于,增加了第三活塞装置 8,包括直线气缸 81 和直线气缸 81 的活塞。第三活塞装置 8 的设置是为了两个移栽翻转机 6 能够在两个不同的高度往复的交替运动。

[0038] 液晶面板移栽装置所包括的用于完成吸附、搬送及旋转液晶面板到操作位置过程的移栽翻转机 6 中,还可以具体包括:

[0039] 第一活塞装置 7,包括直线气缸 71、直线气缸 71 的活塞、旋转气缸 72 和旋转气缸 72 的活塞,第一活塞装置 7 的旋转气缸 72 的活塞一端连接用于吸附液晶面板 (Panel) 2 的机械臂 10 ;其中,直线气缸 71 的活塞与旋转气缸 72 相连接,并且第一活塞装置 7 以直线气缸 71 的轴向方向竖直放置;

[0040] 第二活塞装置 9,包括直线气缸 91 和直线气缸 91 的活塞;

[0041] 第三活塞装置 8,包括直线气缸 81 和直线气缸 81 的活塞,直线气缸 81 的活塞连接第一活塞装置 7 的直线气缸 71,第三活塞装置 8 的直线气缸 81 连接第二活塞装置 9 的直线气缸 91 的活塞,第三活塞装置 8 和第一活塞装置 7 成直线且垂直于第二活塞装置 9 ;并且第一活塞装置 7 以直线气缸 71 的轴向方向竖直放置。

[0042] 本实施例中若非特殊说明,气缸均指气缸的缸体或缸筒,气缸的活塞将单独列出,活塞与其它部件的连接可通过任何可行的方式,包括通过活塞杆的连接。

[0043] 移栽翻转机 6 还可以包括用于解除机械臂 10 对液晶面板 (Panel) 2 真空吸附的脚踏板 11。

[0044] 具体工作过程为:

[0045] 取屏时,第一活塞装置 7 和第三活塞装置 8 随直线气缸 91 的活塞沿第二活塞装置 9 的直线气缸 91 移动到托盘 1 的正上方,即第二活塞装置 9 的直线气缸 91 远离脚踏板 11 的一端,第一活塞装置 7 的旋转气缸 72 的活塞所连接的机械臂 10 向下运动到达取屏位置并进行真空吸附液晶面板 (Panel) 2 取屏动作,此时第一活塞装置 7 的直线气缸 71 的活塞位于直线气缸 71 的下端、第三活塞装置 8 的直线气缸 81 的活塞也位于直线气缸 81 的下端。第一活塞装置 7 的旋转气缸 72 的活塞所连接的机械臂 10 真空吸附液晶面板 (Panel) 2 之后,第一活塞装置 7 的直线气缸 71 的活塞上移到直线气缸 71 的上端、第三活塞装置 8 的直线气缸 81 的活塞还是保持在直线气缸 81 的下端位置的状态,机械臂 10 随第一活塞装置 7 的直线气缸 71 的活塞上移而上移到第一高度位置,吸附有液晶面板 (Panel) 2 的机械臂 10 保持在在第一高度位置随直线气缸 91 的活塞沿第二活塞装置 9 的直线气缸 91 移动到翻转位置,即第二活塞装置 9 直线气缸 91 靠近脚踏板的一端 ;这时旋转气缸 72 的活塞由水平位置逆时针旋转 120° ,其中旋转活塞 72 的活塞上的机械臂 10 所真空吸附的液晶面板 (Panel) 2 也由水平位置逆时针旋转 120° ,液晶面板 (Panel) 2 到达撕膜作业的位置进行撕膜作业。当然该旋转角度可以任意,只要可以方便撕膜作业即可。完成撕膜后,拿稳 PCB 以及液晶面板 (Panel) 2,踩下脚踏板 11,机械臂 10 即解除真空吸附,就可以拿下液晶面板 (Panel) 2 进行组装 ;此时,旋转气缸 72 的活塞顺时针旋转 120° 到水平位置,其中旋转气

缸 72 活塞上的机械臂 10 也顺时针旋转 120° 到水平位置,即旋转气缸复位;之后,第三活塞装置 8 的直线气缸 81 的活塞上升到直线气缸 81 的上端位置,机械臂 10 也随直线气缸 81 的活塞上移到第二高度位置,第二高度位置在第一高度位置上方,以防止两移栽翻转装置 6 在交替运动的过程中发生碰撞导致液晶面板 (Panel) 2 损坏,这时第一活塞装置 7 和第三活塞装置 8 随直线气缸 91 的活塞沿第二活塞装置 9 的直线气缸 91 移动到原点位置,原点位置是指直线气缸 91 的活塞位于直线气缸 91 远离脚踏板 11 一端,并且第三活塞装置 8 的直线气缸 81 的活塞位于直线气缸 81 的上端,旋转气缸 72 位于水平位置,第一活塞装置 7 的直线气缸 71 的活塞位于直线气缸 71 的上端,到此完成移栽翻转机 6 的一整套取屏、撕膜动作。在 LCD 生产过程中模组组装工艺生产线上,两移栽翻转机 6 会以上述整套动作交替地周而复始的运动。

[0046] 本实施例将现有 LCD 生产过程中模组组装工艺所需要的液晶面板移栽装置中独立地翻转、移栽液晶面板 (Panel) 的运动部件的翻转机和移栽机的功能合并到本发明的一个运动部件移栽翻转机上;同时将撕膜的动作从移动工作台转移到移栽翻转机上,省去了现有装置中从移栽机到移动工作台的传递动作;并且设置脚踏板,在完成撕膜后,用于解除吸附,取下液晶面板,然后,液晶面板移栽装置回到原点位置,完成整套动作。本发明的液晶面板移栽装置避免了现有装置中翻转机、移栽机、移动工作台这三个独立的运动部件在相互传递液晶面板的过程中容易因真空吸附不良造成液晶面板破损的缺陷,简化了液晶面板移栽装置的复杂操作过程、降低了生产成本,并且提高了 LCD 的生产效率和良品率。并且通过增加了一个第三活塞装置,使两个移栽翻转机能够在两个不同的高度往复的交替运动进行液晶面板 (Panel) 的传递,降低了该工位的节拍时间,进一步提高了液晶面板 (Panel) 移栽装置的生产效率和良品率。

[0047] 实施例三

[0048] 图 4 为本发明液晶面板移栽方法流程图。如图 2、图 4 所示,具体步骤包括:

[0049] 步骤 401、吸附水平放置的液晶面板,上移至第一高度位置;

[0050] 具体地,第一活塞装置 7 的直线气缸 71 的活塞位于直线气缸 71 的下端,第一活塞装置 7 的旋转气缸 72 的活塞所连接的机械臂 10 真空吸附液晶面板 (Panel) 2,其中直线气缸 71 的活塞与旋转气缸 72 相连接,第一活塞装置 7 的直线气缸 71 的活塞上移到直线气缸 71 的上端,机械臂 10 也随直线气缸 71 的活塞的上移到第一高度位置。

[0051] 步骤 402、水平移动液晶面板;

[0052] 具体地,吸附有液晶面板 (Panel) 2 的机械臂 10 保持在第一高度的位置随直线气缸 91 的活塞沿第二活塞装置 9 的直线气缸 91 水平移动到翻转位置即第二活塞装置 9 的直线气缸 91 靠近脚踏板的一端。

[0053] 步骤 403、旋转液晶面板至撕膜位置;

[0054] 具体地,旋转气缸 72 的活塞由水平位置逆时针旋转 120° ,其中旋转气缸 72 的活塞上的机械臂 10 所真空吸附的液晶面板 (Panel) 2 也由水平位置逆时针旋转 120° ,液晶面板 (Panel) 2 到达撕膜作业的位置进行撕膜作业。

[0055] 在上述步骤 401 ~ 403 完成后,还可以包括:步骤 404、对液晶面板完成撕膜后,解除液晶面板的吸附,并回到原点位置。

[0056] 具体地,完成撕膜后,拿稳 PCB 以及液晶面板 (Panel) 2,踩下脚踏板 11,机械臂 10

解除真空吸附,就可以拿下液晶面板 (Panel) 2 进行组装;此时,旋转气缸 72 的活塞顺时针旋转 120° 到水平位置,其中旋转气缸 72 的活塞上的机械臂 10 也顺时针旋转 120° 到水平位置,这时第一活塞装置 7 随直线气缸 91 的活塞沿第二活塞装置 9 的直线气缸 91 移动到原点位置。

[0057] 本实施例通过具有移栽和翻转液晶面板 (Panel) 功能为一身的移栽翻转机,能够无时间缝隙地进行液晶面板 (Panel) 的传递,避免了现有装置中翻转机、移栽机、移动工作台这三个独立的运动部件在相互传递液晶面板的过程中容易因真空吸附不良造成液晶面板破损的缺陷,简化了液晶面板移栽装置的复杂操作过程、降低了生产成本,并且提高了 LCD 的生产效率和良品率。

[0058] 实施例四

[0059] 图 5 为本发明另一液晶面板移栽方法流程图。如图 3、图 5 所示,具体步骤包括:

[0060] 步骤 501、吸附水平放置的液晶面板,上移至第一高度位置;

[0061] 具体地,第一活塞装置 7 的旋转气缸 72 的活塞所连接的机械臂 10 向下运动到达取屏位置进行真空吸附液晶面板 (Panel) 2 取屏动作,此时第一活塞装置 7 的直线气缸 71 的活塞位于直线气缸 71 的下端、直线气缸 81 的活塞也位于直线气缸 81 的下端;其中直线气缸 71 的活塞与旋转气缸 72 相连接,第一活塞装置 7 的旋转气缸 72 的活塞所连接的机械臂 10 真空吸附液晶面板 (Panel) 2 之后,第一活塞装置 7 的直线气缸 71 的活塞上移到直线气缸 71 的上端、第三活塞装置 8 的直线气缸 81 的活塞还是保持在直线气缸 81 的下端位置的状态,即机械臂 10 随第一活塞装置 7 的直线气缸 71 的活塞上移而上移到第一高度位置。

[0062] 步骤 502、水平移动液晶面板;

[0063] 具体地,吸附有液晶面板 (Panel) 2 的机械臂 10 保持在第一高度位置随直线气缸 91 的活塞沿第二活塞装置 9 的直线气缸 91 移动到翻转位置即第二活塞装置 9 的直线气缸 91 靠近脚踏板的一端。

[0064] 步骤 503、旋转液晶面板至撕膜位置;

[0065] 具体地,这时旋转气缸 72 的活塞由水平位置逆时针旋转 120° ,其中直线气缸 71 的活塞上的机械臂 10 所真空吸附的液晶面板 (Panel) 2 也由水平位置逆时针旋转 120° ,液晶面板 (Panel) 2 到达撕膜作业的位置进行撕膜作业。

[0066] 在上述步骤 501 ~ 503 完成后,还可以包括:步骤 504、对液晶面板 (Panel) 2 完成撕膜后,解除液晶面板 (Panel) 2 的吸附,并上移到第二高度位置,回到原点位置。

[0067] 具体地,完成撕膜后,拿稳 PCB 以及液晶面板 (Panel) 2,踩下脚踏板 11,机械臂 10 即解除真空吸附,就可以拿下液晶面板 (Panel) 2 进行组装;此时,旋转气缸 72 的活塞顺时针旋转 120° 到水平位置,其中旋转气缸 72 的活塞上的机械臂 10 也顺时针旋转 120° 到水平位置;之后,第三活塞装置 8 的直线气缸 81 的活塞上移到直线气缸 81 的上端位置,机械臂 10 随之上移到第二高度位置,第一活塞装置 7 的直线气缸 71 的活塞还是保持在直线气缸 71 的上端位置,第二高度位置在第一高度位置上方;这时第一活塞装置 7 和第三活塞装置 8 随直线气缸 91 的活塞沿第二活塞装置 9 的直线气缸 91 移动到原点位置,原点位置是指直线气缸 91 的活塞位于直线气缸 91 远离脚踏板 11 一端,并且第三活塞装置 8 的直线气缸 81 的活塞位于直线气缸 81 的上端,旋转气缸 72 位于水平位置,第一活塞装置 7 的直线气缸 71 的活塞位于直线气缸 71 的上端。

[0068] 本实施例通过具有移载和翻转液晶面板 (Panel) 功能为一身的移载翻转机, 能够无时间缝隙地进行液晶面板 (Panel) 的传递, 避免了现有装置中翻转机、移载机、移动工作台这三个独立的运动部件在相互传递液晶面板 (Panel) 的过程中容易因真空吸附不良造成液晶面板 (Panel) 破损的缺陷, 简化了液晶面板 (Panel) 移载装置的复杂操作过程、降低了生产成本, 并且提高了 LCD 的生产效率和良品率。并且通过增加了一个第三活塞装置, 能使两个移载翻转机能够在两个不同的高度往复的交替运动进行液晶面板 (Panel) 的传递, 降低了该工位的节拍时间, 进一步提高了液晶面板 (Panel) 2 移载装置的生产效率和良品率。

[0069] 在本发明的上述具体实施例中, 若非特殊说明, 气缸均指气缸的缸体或缸筒, 气缸的活塞将单独列出, 活塞与其它部件的连接可通过任何可行的方式, 包括通过活塞杆的连接。

[0070] 最后应说明的是: 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其进行限制, 尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细的说明, 本领域的普通技术人员应当理解: 其依然可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换, 而这些修改或者等同替换亦不能使修改后的技术方案脱离本发明技术方案的精神和范围。

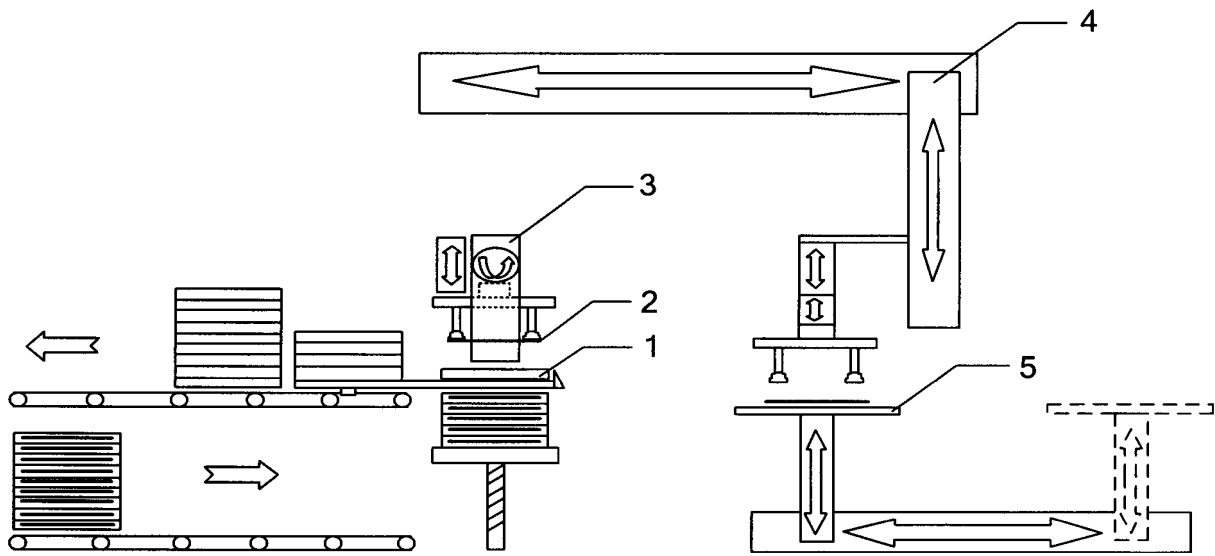


图 1

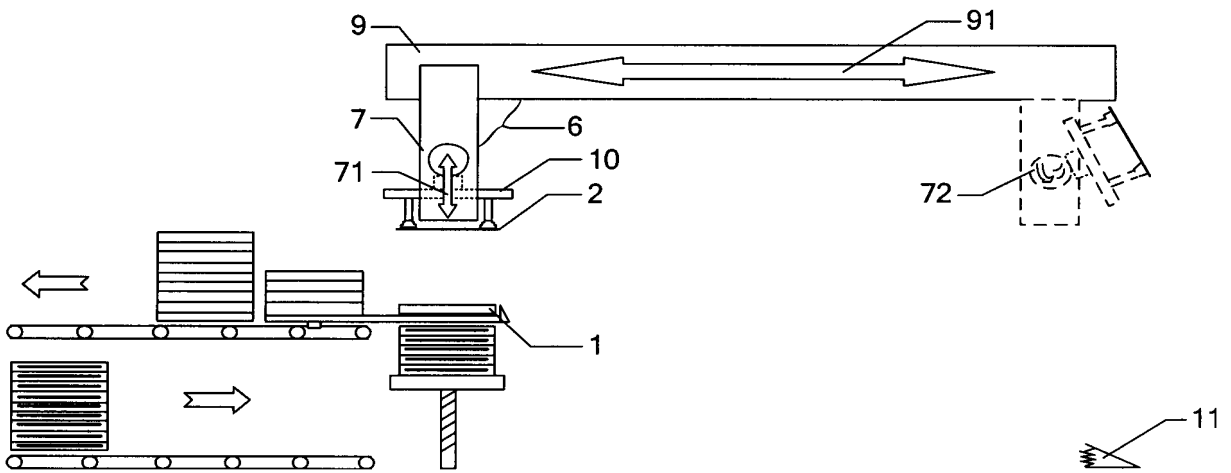


图 2

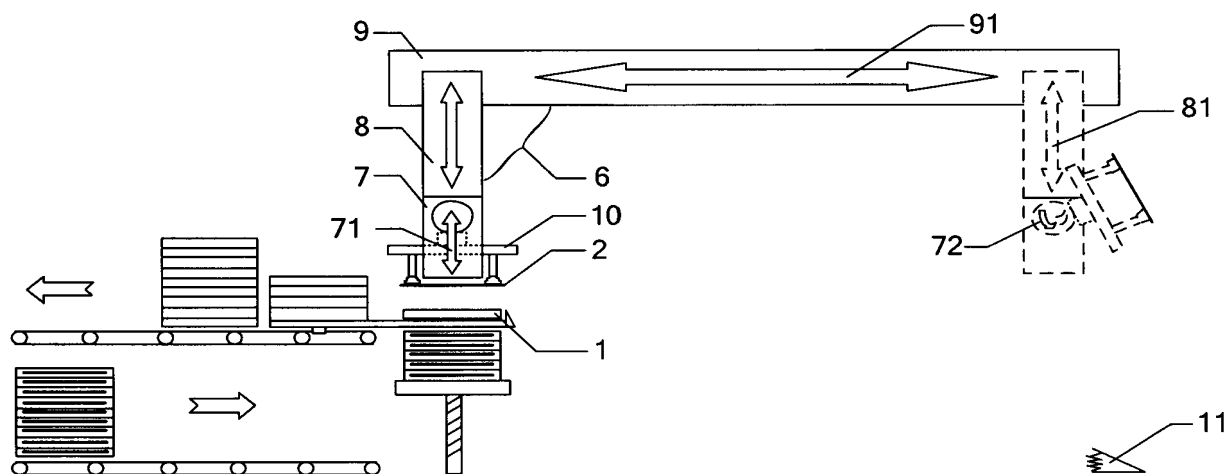


图 3

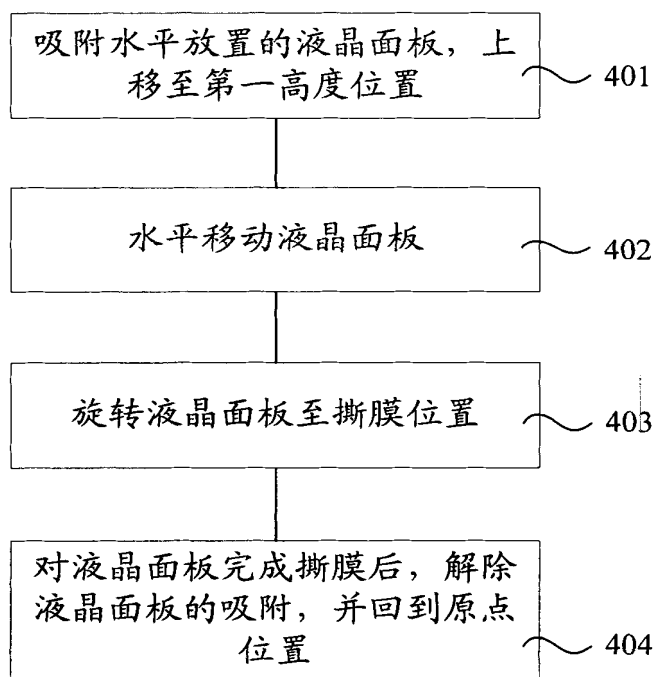


图 4

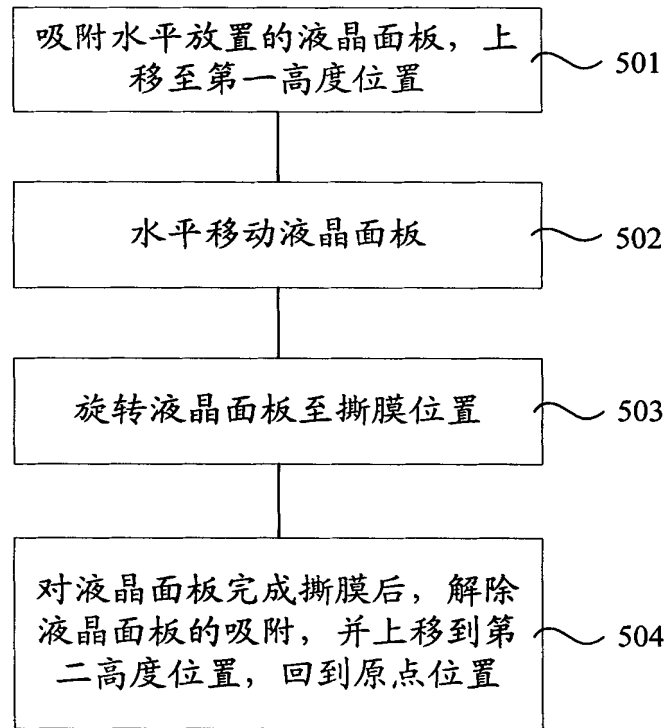


图 5