(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110614838 B
(45)授权公告日 2024.02.27

(21)申请号 201911053938.9

(22)申请日 2019.10.31

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110614838 A

(43)申请公布日 2019.12.27

(73)专利权人 深圳市易天自动化设备股份有限公司
地址 518000 广东省深圳市宝安区沙井街道大王山社区西部工业园第一幢

(72)发明人 高军鹏

(74)专利代理机构 深圳市鼎智专利代理事务所(普通合伙) 44411
专利代理师 李滔

(51)Int.Cl.
B32B 37/10(2006.01)
B32B 37/12(2006.01)
B32B 38/10(2006.01)
B32B 38/18(2006.01)
B65H 41/00(2006.01)
B65H 37/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 102815074 A,2012.12.12
CN 109514969 A,2019.03.26
CN 109515878 A,2019.03.26
CN 205770541 U,2016.12.07
CN 205929726 U,2017.02.08
CN 211195250 U,2020.08.07
JP 2013141792 A,2013.07.22
JP 3125046 U,2006.09.07
郭丽;李想.液晶玻璃撕膜机构对比分析.山西电子技术.2018,(第06期),全文.

审查员 杨钰婧

权利要求书4页 说明书9页 附图11页

(54)发明名称

一种柔性OLED自动贴OCA线体

(57)摘要

本发明公开了一种柔性OLED自动贴OCA线体,包括传输线体、OLED撕膜机构、OCA上料机构、第一OCA撕膜机构、贴合机构及第二OCA撕膜机构,传输线体沿直线方向设置在机架的一侧;OLED撕膜机构、OCA上料机构及第二OCA撕膜机构分别设置于机架的三个支撑部位上;OCA上料机构内叠放有OCA片;第一OCA撕膜机构设置于OCA上料机构的侧部;贴合机构架设在第一OCA撕膜机构与传输线体上方;第二OCA撕膜机构位于传输线体的侧部,传输线体将贴合后的柔性OLED移送至第二OCA撕膜机构处,第二OCA撕膜机构将OCA上部的重膜撕离。本发明实现OCA上料、撕轻膜、OLED撕膜、贴合、撕重膜等OCA贴合各工序全自动,有效提高贴合效率,提升OCA贴合均匀性。

CN 110614838 B

1.一种柔性OLED自动贴OCA线体,其特征在于:包括传输线体(2)、OLED撕膜机构(3)、OCA上料机构(5)、第一OCA撕膜机构(7)、贴合机构(8)及第二OCA撕膜机构(10),其中,上述传输线体(2)沿直线方向设置在机架(1)的一侧;上述机架(1)位于传输线体(2)的另一侧间隔设有三个支撑部位,相邻支撑部位之间为人工位;上述OLED撕膜机构(3)、OCA上料机构(5)及第二OCA撕膜机构(10)分别设置于三个支撑部位上;待贴合的柔性OLED经传输线体(2)移动至OLED撕膜机构(3)下方,经OLED撕膜机构(3)撕离上部的保护膜;OCA上料机构(5)内叠放有OCA片;上述第一OCA撕膜机构(7)设置于OCA上料机构(5)的侧部,OCA片经多片检测及初定位后搬运至第一OCA撕膜机构(7)上,第一OCA撕膜机构(7)撕离OCA下部的轻膜;上述贴合机构(8)架设在第一OCA撕膜机构(7)与传输线体(2)上方,贴合机构(8)从第一OCA撕膜机构(7)取出OCA片,并将OCA片移送至传输线体(2)上方,向下将OCA片贴合在柔性OLED上;上述第二OCA撕膜机构(10)位于传输线体(2)的侧部,传输线体(2)将贴合后的柔性OLED移送至第二OCA撕膜机构(10)处,第二OCA撕膜机构(10)将OCA上部的重膜撕离;

所述的贴合机构(8)包括贴合纵向模组(81)、贴合横向模组(82)、贴合升降电机(83)、贴合升降滑座(84)及贴合头,其中,上述贴合纵向模组(81)跨设在传输线体(2)及第一OCA撕膜机构(7)的上方;上述贴合横向模组(82)连接于贴合纵向模组(81)的输出端上;上述贴合升降电机(83)连接于贴合横向模组(82)的输出端上,且输出端朝下设置;上述贴合升降滑座(84)通过丝杆与贴合升降电机(83)的输出端连接;上述贴合头连接于贴合升降滑座(84)上,并随贴合升降滑座(84)运动;贴合头包括旋转校正部件、贴合板(85)、压板部件、压辊部件及气压部件,其中,上述旋转校正部件连接于贴合升降滑座(84)的下部,且输出端朝下设置,贴合板(85)连接于旋转校正部件的输出端上,经旋转校正部件调整位置,贴合板(85)底部通过真空吸孔吸附待贴合的OCA;贴合板(85)的一侧转动地连接旋转校正部件;上述压板部件设置于贴合板(85)的另一侧,压板部件的上部与旋转校正部件连接,下部与贴合板(85)连接,并驱动贴合板(85)的另一侧向下旋转,以便贴合时,OCA的一侧先贴合至柔性OLED上,并通过不断旋转完成贴合;上述压辊部件连接于压板部件的外侧,压辊部件的输出端朝下设置,并向下辊压至已贴合后的OCA上;上述气压部件设置于压辊部件的外侧,且输出端朝下设置,压辊部件辊压贴好的OCA后,气压部件贴近OCA,并通过向下的气压加压至OCA上;

所述的压板部件包括压板气缸(86)、压板滑座(87)、压板轮(88)、受压支座(89)及拉伸弹簧(819),其中,上述压板气缸(86)连接于旋转校正部件的一侧,且输出端朝下设置;上述压板滑座(87)连接在压板气缸(86)的输出端上,压板滑座(87)的底部转动地连接有压板轮(88);上述受压支座(89)竖直设置在贴合板(85)另一侧上部,受压支座(89)上部设有水平的受压平台,压板气缸(86)驱动压板轮(88)下压至受压支座(89)上,使受压支座(89)下压贴合板(85)的另一侧,使贴合板(85)绕一侧旋转,贴合板(85)另一侧的OCA先接触柔性OLED;上述拉伸弹簧(819)竖直连接于贴合板(85)与旋转校正部件上,自然状态下拉伸弹簧(819)向上拉住贴合板(85)的另一侧。

2.根据权利要求1所述的一种柔性OLED自动贴OCA线体,其特征在于:所述的传输线体(2)包括传输直线模组(21)及传输平台(22),其中,上述传输直线模组(21)沿机架(1)的侧边方向设置;上述传输平台(22)滑动地连接在传输直线模组(21)上,并与传输直线模组(21)的输出端连接,传输平台(22)上设有初校正部件,初校正部件上部连接有真空吸板,初

校正部件通过电机及传动带驱动真空吸板运动,以便对吸附在真空吸板上的柔性OLED进行初步校正。

3.根据权利要求2所述的一种柔性OLED自动贴OCA线体,其特征在于:所述的传输线体(2)的侧部设有抛废料机构(4),抛废料机构(4)包括抛料支架(41)、抛料气缸(42)、抛料升降气缸(43)、抛料滑座(44)、抛料吸嘴(45)及接料板(46),其中,上述抛料支架(41)设置于传输线体(2)的侧部;上述抛料气缸(42)沿传输直线模组(21)方向设置在抛料支架(41)上;上述抛料升降气缸(43)滑动地连接在抛料支架(41)上,并与抛料气缸(42)的输出端连接,抛料气缸(42)驱动抛料升降气缸(43)直线运动;上述抛料滑座(44)连接于抛料升降气缸(43)的输出端上,并经抛料升降气缸(43)驱动而升降运动;上述抛料吸嘴(45)包括至少二个,抛料吸嘴(45)竖直连接在抛料滑座(44)上,并随抛料滑座(44)升降,以便从传输平台(22)上取出拍照检测不合格的柔性OLED;上述接料板(46)水平连接于抛料支架(41)上,抛料吸嘴(45)将取出的不合格柔性OLED放置于接料板(46)上。

4.根据权利要求3所述的一种柔性OLED自动贴OCA线体,其特征在于:所述的OLED撕膜机构(3)及第二OCA撕膜机构(10)均包括支板(31)、膜带卷(32)、收带卷(33)、撕膜直线模组(34)、撕膜升降模组(35)、推膜气缸(36)及撕膜架(37),其中,上述支板(31)竖直设置;上述膜带卷(32)及收带卷(33)分别沿竖直方向间隔转动地连接在支板(31)的侧壁上,膜带卷(32)上卷绕有带状的粘性撕膜带,粘性撕膜带的外端经过设置于支板(31)侧壁上的多个张紧辊后连接在收带卷(33)上,收带卷(33)旋转运动将粘性撕膜带从膜带卷(32)上拉出后逐步卷绕;上述撕膜直线模组(34)水平设置于支板(31)上,撕膜升降模组(35)滑动地连接在撕膜直线模组(34)上,经撕膜直线模组(34)驱动而直线运动;上述推膜气缸(36)连接于撕膜升降模组(35)的输出端上,经撕膜升降模组(35)驱动而升降运动;上述撕膜架(37)连接于推膜气缸(36)的输出端上,并水平延伸,撕膜架(37)上转动地连接有至少二根辊轴,粘性撕膜带经辊轴之间的间隙穿过,并经辊轴张紧;撕膜架(37)带动粘性撕膜带靠近OLED或OCA表面,辊轴使粘性撕膜带粘附OLED或OCA表面的膜体,并逐步移动将膜体撕离。

5.根据权利要求4所述的一种柔性OLED自动贴OCA线体,其特征在于:所述的OCA上料机构(5)包括底座(51)、直线气缸(52)、升降电机(53)、升降推板(54)、升降座(55)及限位组件,其中,上述底座(51)水平滑动地设置在机架(1)上,底座(51)的下部连接有竖直延伸的支撑板;上述直线气缸(52)连接于底座(51)上,并驱动底座(51)直线运动;上述升降电机(53)设置于支撑板的一侧;上述升降推板(54)沿竖直方向滑动地连接在支撑板的侧壁上,并贯通底座(51)向上延伸,并与升降电机(53)的输出端连接,升降电机(53)通过丝杆驱动升降推板(54)升降运动;上述升降座(55)水平设置于升降推板(54)的上部,并经升降推板(54)推动而升降运动;上述限位组件设置于底座(51)上,限位组件在升降座(55)上形成限位空间,以便限位叠放在升降座(55)上的OCA片,且限位组件沿直线移动,调整限位空间大小,以便适应不同尺寸的OCA片。

6.根据权利要求5所述的一种柔性OLED自动贴OCA线体,其特征在于:所述的限位组件包括第一限位电机(56)、第一传动带(57)、第一限位滑板(58)、第二限位电机(59)、第二传动带(510)、第三传动带(511)及第二限位滑板(512),其中,上述第一限位滑板(58)包括二组,两第一限位滑板(58)间隔设置于升降座(55)的一对称的两侧边处,且滑动地连接在底座(51)上;上述第二限位滑板(512)包括二组,两第二限位滑板(512)间隔设置于升降座

(55)的另一对称的两侧边处,且滑动地连接在底座(51)上;上述第一限位电机(56)及第二限位电机(59)分别设置在底座(51)上,第一传动带(57)连接在第一限位电机(56),并通过转动地设置在底座(51)上的张紧轮张紧,两组第一限位滑板(58)通过连接块连接于第一传动带(57)的两侧,第一传动带(57)运动时,带动两组第一限位滑板(58)沿相反方向运动,以便调整限位空间一侧的宽度;上述第二传动带(510)连接于第二限位电机(59)的输出端上,并经张紧轮张紧;上述第三传动带(511)的一端与第二传动带(510)一端的转轴连接,另一端通过张紧轮张紧,且第三传动带(511)与第一传动带(57)相互垂直,两组第二限位滑板(512)通过连接块连接于第三传动带(511)的两侧,第三传动带(511)运动时,带动两组第二限位滑板(512)沿相反方向运动,以便调整限位空间另一侧的宽度;

上述OCA上料机构(5)的侧部设有移送搬臂(6),移送搬臂(6)将升降座(55)上叠放的OCA片吸取并搬运至第一OCA撕膜机构(7)上。

7.根据权利要求6所述的一种柔性OLED自动贴OCA线体,其特征在于:所述的第一OCA撕膜机构(7)包括撕膜支板(71)、膜卷轮(72)、收卷轮(73)、OCA直线模组(74)、OCA撕膜支架(75)及移动平台(76),其中,上述撕膜支板(71)竖直设置,膜卷轮(72)及收卷轮(73)间隔转动地连接在撕膜支板(71)上,膜卷轮(72)上卷绕有粘性膜带,粘性膜带的外端经设置于撕膜支板(71)上的张紧轮张紧后连接于收卷轮(73)上,收卷轮(73)旋转运动将粘性膜带从膜卷轮(72)上拉出,并逐步卷绕;上述OCA直线模组(74)水平设置于撕膜支板(71)上;上述移动平台(76)设置于OCA直线模组(74)上,并经OCA直线模组(74)驱动而直线运动,移动平台(76)的上部为真空吸板,真空吸板的侧边处设有移动的定位挡板,定位挡板通过设置于移动平台(76)下部的气缸驱动而直线移动,以便对放置于真空吸板上的OCA进行初校正;上述OCA撕膜支架(75)间隔连接于移动平台(76)的一侧,OCA撕膜支架(75)上转动地设置有至少二个压辊,粘性膜带穿过压辊之间的间隙经压辊张紧;贴合机构(8)从移动平台(76)上吸取OCA后,压辊上顶粘性膜带,使粘性膜带从下方粘附OCA下部的膜体,并通过直线移动将膜体撕离。

8.根据权利要求7所述的一种柔性OLED自动贴OCA线体,其特征在于:所述的旋转校正部件为旋转校正电机(816),旋转校正电机(816)的输出端连接有贴合底座(817),旋转校正电机(816)驱动贴合底座(817)旋转运动;贴合底座(817)的一侧下部设有旋转座(818);上述贴合板(85)的一侧通过转轴与旋转座(818)转动地连接;

压辊部件包括压辊气缸(810)、压辊滑座(811)及下压辊(812),其中,上述压辊气缸(810)竖直连接于受压支座(89)的外侧壁上,且输出端朝下设置;上述压辊滑座(811)沿竖直方向滑动地连接在受压支座(89)的侧壁上,且与压辊气缸(810)的输出端连接;上述下压辊(812)转动地连接在压辊滑座(811)的下端,并向下延伸至贴合板(85)另一侧的外侧;压辊气缸(810)驱动下压辊(812)沿着贴合板(85)另一侧的外侧壁上开设的弧形过渡面下滑,以便辊压贴合后的OCA部分。

9.根据权利要求8所述的一种柔性OLED自动贴OCA线体,其特征在于:所述的气压部件包括气压气缸(813)、气压滑座(814)及气压座(815),其中,上述气压气缸(813)连接于压辊滑座(811)的侧壁上,且输出端朝下设置;上述气压滑座(814)滑动地连接在压辊滑座(811)上,且与气压气缸(813)的输出端连接;上述气压座(815)连接在压辊滑座(811)上,并向下延伸至下压辊(812)的外侧,气压座(815)底部设有气孔,气压气缸(813)驱动气压座(815)

靠近辊压后的OCA处,并通过气压持续作用在OCA上,进行保压。

一种柔性OLED自动贴OCA线体

技术领域

[0001] 本发明涉及自动化制造领域,特别指一种柔性OLED自动贴OCA线体。

背景技术

[0002] 平板显示器件是实现文字和图像显示的人机交互载体,主要由显示模组、背光模组和触控模组组成,其中显示模组又由显示面板、偏光片、驱动芯片(IC)、电路板(PCB和FPC)等部件组成。平板显示器件的生产分为前段阵列、成盒工序和后段模组组装工序。前段工序用于生产显示面板,后段工序用于将显示面板、偏光片、背光模组、触控模组等部件组装为平板显示器件。前段工序生产设备目前主要由日本、韩国和美国企业提供,国内基本不能自产;后段工序生产设备中,国内少数企业已实现突破,目前正逐步实现对进口设备的替代。显示面板是实现显示功能的主要部件,为组装成显示器件,需要在面板两侧贴附偏光片(LCD面板需要在上下两侧各贴附一张偏光片,OLED面板需在上方贴附一张偏光片)以实现光线的定向传播。

[0003] 为保证偏光片与OLED面板贴附的稳定性,贴合工艺要求先需要在OLED面板上贴附透明的OCA胶,通过OCA胶可实现粘附功能;因此,需要设计一种用于将OCA贴附于OLED上的自动贴合设备。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是针对上述现有技术的不足,提供一种实现OCA上料、撕轻膜、OLED撕膜、贴合、撕重膜等OCA贴合各工序全自动,有效提高贴合效率,提升OCA贴合均匀性的柔性OLED自动贴OCA线体。

[0005] 本发明采取的技术方案如下:一种柔性OLED自动贴OCA线体,包括传输线体、OLED撕膜机构、OCA上料机构、第一OCA撕膜机构、贴合机构及第二OCA撕膜机构,其中,上述传输线体沿直线方向设置在机架的一侧;上述机架位于传输线体的另一侧间隔设有三个支撑部位,相邻支撑部位之间为人工位;上述OLED撕膜机构、OCA上料机构及第二OCA撕膜机构分别设置于三个支撑部位上;待贴合的柔性OLED经传输线体移动至OLED撕膜机构下方,经OLED撕膜机构撕离上部的保护膜;OCA上料机构内叠放有OCA片;上述第一OCA撕膜机构设置于OCA上料机构的侧部,OCA片经多片检测及初定位后搬运至第一OCA撕膜机构上,第一OCA撕膜机构撕离OCA下部的轻膜;上述贴合机构架设在第一OCA撕膜机构与传输线体上方,贴合机构从第一OCA撕膜机构取出OCA片,并将OCA片移送至传输线体上方,向下将OCA片贴合在柔性OLED上;上述第二OCA撕膜机构位于传输线体的侧部,传输线体将贴合后的柔性OLED移送至第二OCA撕膜机构处,第二OCA撕膜机构将OCA上部的重膜撕离。

[0006] 优选地,所述的传输线体包括传输直线模组及传输平台,其中,上述传输直线模组沿机架的侧边方向设置;上述传输平台滑动地连接在传输直线模组上,并与传输直线模组的输出端连接,传输平台上设有初校正部件,初校正部件上部连接有真空吸板,初校正部件通过电机及传动带驱动真空吸板运动,以便对吸附在真空吸板上的柔性OLED进行初步校

正。

[0007] 优选地,所述的传输线体的侧部设有抛废料机构,抛废料机构包括抛料支架、抛料气缸、抛料升降气缸、抛料滑座、抛料吸嘴及接料板,其中,上述抛料支架设置于传输线体的侧部;上述抛料气缸沿传输直线模组方向设置在抛料支架上;上述抛料升降气缸滑动地连接在抛料支架上,并与抛料气缸的输出端连接,抛料气缸驱动抛料升降气缸直线运动;上述抛料滑座连接于抛料升降气缸的输出端上,并经抛料升降气缸驱动而升降运动;上述抛料吸嘴包括至少二个,抛料吸嘴竖直连接在抛料滑座上,并随抛料滑座升降,以便从传输平台上取出拍照检测不合格的柔性OLED;上述接料板水平连接于抛料支架上,抛料吸嘴将取出的不合格柔性OLED放置于接料板上。

[0008] 优选地,所述的OLED撕膜机构及第二OCA撕膜机构均包括支板、膜带卷、收带卷、撕膜直线模组、撕膜升降模组、推膜气缸及撕膜架,其中,上述支板竖直设置;上述膜带卷及收带卷分别沿竖直方向间隔转动地连接在支板的侧壁上,膜带卷上卷绕有带状的粘性撕膜带,粘性撕膜带的外端经过设置于支板侧壁上的多个张紧辊后连接在收带卷上,收带卷旋转运动将粘性撕膜带从膜带卷上拉出后逐步卷绕;上述撕膜直线模组水平设置于支板上,撕膜升降模组滑动地连接在撕膜直线模组上,经撕膜直线模组驱动而直线运动;上述推膜气缸连接于撕膜升降模组的输出端上,经撕膜升降模组驱动而升降运动;上述撕膜架连接于推膜气缸的输出端上,并水平延伸,撕膜架上转动地连接有至少二根辊轴,粘性撕膜带经辊轴之间的间隙穿过,并经辊轴张紧;撕膜架带动粘性撕膜带靠近OLED或OCA表面,辊轴使粘性撕膜带粘附OLED或OCA表面的膜体,并逐步移动将膜体撕离。

[0009] 优选地,所述的OCA上料机构包括底座、直线气缸、升降电机、升降推板、升降座及限位组件,其中,上述底座水平滑动地设置在机架上,底座的下部连接有竖直延伸的支撑板;上述直线气缸连接于底座上,并驱动底座直线运动;上述升降电机设置于支撑板的一侧;上述升降推板沿竖直方向滑动地连接在支撑板的侧壁上,并贯通底座向上延伸,并与升降电机的输出端连接,升降电机通过丝杆驱动升降推板升降运动;上述升降座水平设置于升降推板的上部,并经升降推板推动而升降运动;上述限位组件设置于底座上,限位组件在升降座上形成限位空间,以便限位叠放在升降座上的OCA片,且限位组件沿直线移动,调整限位空间大小,以便适应不同尺寸的OCA片。

[0010] 优选地,所述的限位组件包括第一限位电机、第一传动带、第一限位滑板、第二限位电机、第二传动带、第三传动带及第二限位滑板,其中,上述第一限位滑板包括二组,两第一限位滑板间隔设置于升降座的一对称的两侧边处,且滑动地连接在底座上;上述第二限位滑板包括二组,两第二限位滑板间隔设置于升降座的另一对称的两侧边处,且滑动地连接在底座上;上述第一限位电机及第二限位电机分别设置在底座上,第一传动带连接在第一限位电机,并通过转动地设置在底座上的张紧轮张紧,两组第一限位滑板通过连接块连接于第一传动带的两侧,第一传动带57运动时,带动两组第一限位滑板沿相反方向运动,以便调整限位空间一侧的宽度;上述第二传动带连接于第二限位电机的输出端上,并经张紧轮张紧;上述第三传动带的一端与第二传动带一端的转轴连接,另一端通过张紧轮张紧,且第三传动带与第一传动带相互垂直,两组第二限位滑板通过连接块连接于第三传动带的两侧,第三传动带运动时,带动两组第二限位滑板沿相反方向运动,以便调整限位空间另一侧的宽度;

[0011] 上述OCA上料机构的侧部设有移送搬臂,移送搬臂将升降座上叠放的OCA片吸取并搬运至第一OCA撕膜机构上。

[0012] 优选地,所述的第一OCA撕膜机构包括撕膜支板、膜卷轮、收卷轮、OCA直线模组、OCA撕膜支架及移动平台,其中,上述撕膜支板竖直设置,膜卷轮及收卷轮间隔转动地连接在撕膜支板上,膜卷轮上卷绕有粘性膜带,粘性膜带的外端经设置于撕膜支板上的张紧轮张紧后连接于收卷轮上,收卷轮旋转运动将粘性膜带从膜卷轮上拉出,并逐步卷绕;上述OCA直线模组水平设置于撕膜支板上;上述移动平台设置于OCA直线模组上,并经OCA直线模组驱动而直线运动,移动平台的上部为真空吸板,真空吸板的侧边处设有移动的定位挡板,定位挡板通过设置于移动平台下部的气缸驱动而直线移动,以便对放置于真空吸板上的OCA进行初校正;上述OCA撕膜支架间隔连接于移动平台的一侧,OCA撕膜支架上转动地设置有至少二个压辊,粘性膜带穿过压辊之间的间隙经压辊张紧;贴合机构从移动平台上吸取OCA后,压辊上顶粘性膜带,使粘性膜带从下方粘附OCA下部的膜体,并通过直线移动将膜体撕离。

[0013] 优选地,所述的贴合机构包括贴合纵向模组、贴合横向模组、贴合升降电机、贴合升降滑座及贴合头,其中,上述贴合纵向模组跨设在传输线体及第一OCA撕膜机构的上方;上述贴合横向模组连接于贴合纵向模组的输出端上;上述贴合升降电机连接于贴合横向模组的输出端上,且输出端朝下设置;上述贴合升降滑座通过丝杆与贴合升降电机的输出端连接;上述贴合头连接于贴合升降滑座上,并随贴合升降滑座运动;贴合头包括旋转校正部件、贴合板、压板部件、压辊部件及气压部件,其中,上述旋转校正部件连接于贴合升降滑座的下部,且输出端朝下设置,贴合板连接于旋转校正部件的输出端上,经旋转校正部件调整位置,贴合板底部通过真空吸孔吸附待贴合的OCA;贴合板的一侧转动地连接旋转校正部件;上述压板部件设置于贴合板的另一侧,压板部件的上部与旋转校正部件连接,下部与贴合板连接,并驱动贴合板的另一侧向下旋转,以便贴合时,OCA的一侧先贴合至柔性OLED上,并通过不断旋转完成贴合;上述压辊部件连接于压板部件的外侧,压辊部件的输出端朝下设置,并向下辊压至已贴合后的OCA上;上述气压部件设置于压辊部件的外侧,且输出端朝下设置,压辊部件辊压贴好的OCA后,气压部件贴近OCA,并通过向下的气压加压至OCA上。

[0014] 优选地,所述的压板部件包括压板气缸、压板滑座、压板轮、受压支座及拉伸弹簧,其中,上述压板气缸连接于旋转校正部件的一侧,且输出端朝下设置;上述压板滑座连接在压板气缸的输出端上,压板滑座的底部转动地连接有压板轮;上述受压支座竖直设置在贴合板另一侧上部,受压支座上部设有水平的受压平台,压板气缸驱动压板轮下压至受压支座上,使受压支座下压贴合板的另一侧,使贴合板绕一侧旋转,贴合板另一侧的OCA先接触柔性OLED;上述拉伸弹簧竖直连接于贴合板与旋转校正部件上,自然状态下拉伸弹簧向上拉住贴合板的另一侧。

[0015] 优选地,所述的旋转校正部件为旋转校正电机,旋转校正电机的输出端连接有贴合底座,旋转校正电机驱动贴合底座旋转运动;贴合底座的一侧下部设有旋转座;上述贴合板的一侧通过转轴与旋转座转动地连接;

[0016] 压辊部件包括压辊气缸、压辊滑座及下压辊,其中,上述压辊气缸竖直连接于受压支座的外侧壁上,且输出端朝下设置;上述压辊滑座沿竖直方向滑动地连接在受压支座的侧壁上,且与压辊气缸的输出端连接;上述下压辊转动地连接在压辊滑座的下端,并向下延

伸至贴合板另一侧的外侧;压辊气缸驱动下压辊沿着贴合板另一侧的外侧壁上开设的弧形过渡面下滑,以便辊压贴合后的OCA部分。

[0017] 优选地,所述的气压部件包括气压气缸、气压滑座及气压座,其中,上述气压气缸连接于压辊滑座的侧壁上,且输出端朝下设置;上述气压滑座滑动地连接在压辊滑座上,且与气压气缸的输出端连接;上述气压座连接在压辊滑座上,并向下延伸至下压辊的外侧,气压座底部设有气孔,气压气缸驱动气压座靠近辊压后的OCA处,并通过气压持续作用在OCA上,进行保压。

[0018] 优选地,所述的第一OCA撕膜机构的侧部设有中转搬臂,中转搬臂包括中转直线模组、中转直线滑座、中转升降气缸及中转吸嘴,其中,上述中转直线模组设置于传输线体的一侧,中转直线滑座连接于传输直线模组上,并经传输直线模组驱动而直线运动;上述中转升降气缸设置在中转直线滑座上,且输出端朝下设置;上述中转吸嘴包括至少二个,中转吸嘴竖直连接于中转升降气缸的输出端上,以便吸附转移贴合后柔性OLED及OCA贴合体;上述传输线体的尾端还设置有下料搬臂,下料搬臂将底部撕膜后的柔性OLED及OCA贴合体搬运下料。

[0019] 本发明的有益效果在于:

[0020] 本发明针对现有技术存在的缺陷和不足自主研发设计了一种实现OCA上料、撕轻膜、OLED撕膜、贴合、撕重膜等OCA贴合各工序全自动,有效提高贴合效率,提升OCA贴合均匀性的柔性OLED自动贴OCA线体。

[0021] 本发明针对柔性OLED自动贴OCA工艺独创性地研发设计了柔性OLED自动贴OCA线体,整体线体包含的工序包括OLED上料、OLED撕上部膜体、OCA上料、OCA搬运至撕膜平台、OCA撕下部轻膜、OCA贴合至OLED上部、OLED及OCA贴合体中转、OCA撕上部重膜、下料;通过本发明的实施将OLED及OCA贴合在一起,并自动完成了将OCA上部重膜的撕离,以便在下一道工艺中,偏光片贴附于OCA上,利用OCA将偏光片及OLED粘附固定于一体。

[0022] 特别地,本发明独创性地设计有第一OCA撕膜机构,该机构设置于OCA上料机构一侧,OCA上料机构中叠放的OCA片经移送搬臂取出后搬移至第一OCA撕膜机构的移动平台上,经移动平台真空吸附固定,移动平台的侧部设置的定位挡板从OCA片的侧部对OCA片进行初步的定位校正后,移动平台带动OCA片直线移动至贴合机构的下方,贴合机构从移动平台上将OCA吸取后,设置于移动平台侧部,并同步运动的OCA撕膜支架将穿过其内的粘性膜带从下方贴紧OCA的底部,以便粘附固定OCA底部的轻膜,同时OCA撕膜支架直线移动,利用粘性膜带的粘附力将OCA底部的轻膜从OCA上撕离,以便后续将OCA由上而下贴附至OLED上;通过该种结构设计,采用粘性膜带作为撕膜执行部件,同时集成有OCA中转、OCA直线移送及OCA撕膜功能,有效地简化了机械结构,提高了移送及撕膜效率。

[0023] 特别地,本发明独创性地设计有贴合机构用于将OCA贴合至柔性OLED上,贴合机构从第一OCA撕膜机构的移动平台上取出OCA片后,利用旋转校正部件对OCA片的角度进行再次校正对位;本发明的贴合机构的贴合板采用转动结构设计,贴合板的一侧通过转轴转动地连接于贴合底座下部设置的旋转座上,贴合板的另一侧通过拉伸弹簧连接在贴合底座上,自然状态下拉伸弹簧的拉力向上拉住贴合板。为保证贴合OCA的粘合稳定性及OCA胶厚度均匀性,本发明在贴合板的可活动的另一侧设计有压板部件、压辊部件及气压部件,其中,压板部件包括上下设置的二部分,上部连接在旋转校正部件上,上部的压板气缸驱动压

板滑座带动转动地连接在其下部的压板轮向下运动,下部的受压支座连接于贴合板上,受压支座收到压板轮的压力后,带动贴合板克服拉伸弹簧的拉力向下旋转,使贴合板底部OCA的一侧先接触OLED面板,随着贴合头整体下降,OCA从一侧逐步下压粘合至OLED面板上,直至完成OCA整体的贴合;该种边接触式贴合方式可有效地减少贴合气泡,提高贴合稳定性。同时,本发明的压辊部件连接在压板部件的压板滑座的侧壁上,压辊部件的压辊气缸驱动压辊滑座带动转动地连接于其底部的下压辊沿着贴合板另一侧的外侧壁上开设的弧形过渡面逐步压紧至贴合在OLED面板上的OCA部位上,并随着贴合板不断将OCA贴合,下压辊协同地将已经贴合后的OCA进行辊压,以保证OCA贴合后的厚度均匀性。另外,本发明在压辊部件的外侧还设置有气压部件,气压部件的气压气缸及气压滑座均连接在压辊滑座上,且气缸气缸驱动气压滑座单独升降,使设置于气压滑座底部的气压座从下压辊外侧靠近OCA,下压辊辊压后的OCA经气压座底部导出的高压气体持续压持,防止下压辊压完后的OCA因自身张力向上反弹,实现保压功能,进一步保证了贴合稳定性及OCA贴合厚度均匀性,有效地提升了贴合质量。

附图说明

[0024] 图1为本发明的立体结构示意图之一。

[0025] 图2为本发明的立体结构示意图之二。

[0026] 图3为本发明的立体结构示意图之三。

[0027] 图4为本发明的立体结构示意图之四。

[0028] 图5为本发明隐藏部件后的立体结构示意图。

[0029] 图6为本发明传输线体与抛废料机构的组装结构示意图之一。

[0030] 图7为本发明传输线体与抛废料机构的组装结构示意图之二。

[0031] 图8为本发明OLED撕膜机构的立体结构示意图之一。

[0032] 图9为本发明OLED撕膜机构的立体结构示意图之二。

[0033] 图10为本发明OCA上料机构的立体结构示意图。

[0034] 图11为本发明第一OCA撕膜机构的立体结构示意图之一。

[0035] 图12为本发明第一OCA撕膜机构的立体结构示意图之二。

[0036] 图13为本发明贴合机构的立体结构示意图之一。

[0037] 图14为图13中I初放大结构示意图。

[0038] 图15为本发明贴合机构的立体结构示意图之二。

[0039] 图16为本发明贴合机构的立体结构示意图之三。

[0040] 图17为本发明中转搬臂的立体结构示意图之一。

[0041] 图18为本发明中转搬臂的立体结构示意图之二。

[0042] 图19为本发明第二OCA撕膜机构的立体结构示意图之一。

[0043] 图20为本发明第二OCA撕膜机构的立体结构示意图之二。

[0044] 图21为本发明第二OCA撕膜机构的立体结构示意图之三。

具体实施方式

[0045] 下面将结合附图对本发明作进一步描述:

[0046] 如图1至图21所示,本发明采取的技术方案如下:一种柔性OLED自动贴OCA线体,包括传输线体2、OLED撕膜机构3、OCA上料机构5、第一OCA撕膜机构7、贴合机构8及第二OCA撕膜机构10,其中,上述传输线体2沿直线方向设置在机架1的一侧;上述机架1位于传输线体2的另一侧间隔设有三个支撑部位,相邻支撑部位之间为人工位;上述OLED撕膜机构3、OCA上料机构5及第二OCA撕膜机构10分别设置于三个支撑部位上;待贴合的柔性OLED经传输线体2移动至OLED撕膜机构3下方,经OLED撕膜机构3撕离上部的保护膜;OCA上料机构5内叠放有OCA片;上述第一OCA撕膜机构7设置于OCA上料机构5的侧部,OCA片经多片检测及初定位后搬运至第一OCA撕膜机构7上,第一OCA撕膜机构7撕离OCA下部的轻膜;上述贴合机构8架设在第一OCA撕膜机构7与传输线体2上方,贴合机构8从第一OCA撕膜机构7取出OCA片,并将OCA片移送至传输线体2上方,向下将OCA片贴合在柔性OLED上;上述第二OCA撕膜机构10位于传输线体2的侧部,传输线体2将贴合后的柔性OLED移送至第二OCA撕膜机构10处,第二OCA撕膜机构10将OCA上部的重膜撕离。

[0047] 传输线体2包括传输直线模组21及传输平台22,其中,上述传输直线模组21沿机架1的侧边方向设置;上述传输平台22滑动地连接在传输直线模组21上,并与传输直线模组21的输出端连接,传输平台22上设有初校正部件,初校正部件上部连接有真空吸板,初校正部件通过电机及传动带驱动真空吸板运动,以便对吸附在真空吸板上的柔性OLED进行初步校正。

[0048] 传输线体2的侧部设有抛废料机构4,抛废料机构4包括抛料支架41、抛料气缸42、抛料升降气缸43、抛料滑座44、抛料吸嘴45及接料板46,其中,上述抛料支架41设置于传输线体2的侧部;上述抛料气缸42沿传输直线模组21方向设置在抛料支架41上;上述抛料升降气缸43滑动地连接在抛料支架41上,并与抛料气缸42的输出端连接,抛料气缸42驱动抛料升降气缸43直线运动;上述抛料滑座44连接于抛料升降气缸43的输出端上,并经抛料升降气缸43驱动而升降运动;上述抛料吸嘴45包括至少二个,抛料吸嘴45竖直连接在抛料滑座44上,并随抛料滑座44升降,以便从传输平台22上取出拍照检测不合格的柔性OLED;上述接料板46水平连接于抛料支架41上,抛料吸嘴45将取出的不合格柔性OLED放置于接料板46上。

[0049] OLED撕膜机构3及第二OCA撕膜机构10均包括支板31、膜带卷32、收带卷33、撕膜直线模组34、撕膜升降模组35、推膜气缸36及撕膜架37,其中,上述支板31竖直设置;上述膜带卷32及收带卷33分别沿竖直方向间隔转动地连接在支板31的侧壁上,膜带卷32上卷绕有带状的粘性撕膜带,粘性撕膜带的外端经过设置于支板31侧壁上的多个张紧辊后连接在收带卷33上,收带卷33旋转运动将粘性撕膜带从膜带卷32上拉出后逐步卷绕;上述撕膜直线模组34水平设置于支板31上,撕膜升降模组35滑动地连接在撕膜直线模组34上,经撕膜直线模组34驱动而直线运动;上述推膜气缸36连接于撕膜升降模组35的输出端上,经撕膜升降模组35驱动而升降运动;上述撕膜架37连接于推膜气缸36的输出端上,并水平延伸,撕膜架37上转动地连接有至少二根辊轴,粘性撕膜带经辊轴之间的间隙穿过,并经辊轴张紧;撕膜架37带动粘性撕膜带靠近OLED或OCA表面,辊轴使粘性撕膜带粘附OLED或OCA表面的膜体,并逐步移动将膜体撕离。

[0050] OCA上料机构5包括底座51、直线气缸52、升降电机53、升降推板54、升降座55及限位组件,其中,上述底座51水平滑动地设置在机架1上,底座51的下部连接有竖直延伸的支

撑板;上述直线气缸52连接于底座51上,并驱动底座51直线运动;上述升降电机53设置于支撑板的一侧;上述升降推板54沿竖直方向滑动地连接在支撑板的侧壁上,并贯通底座51向上延伸,并与升降电机53的输出端连接,升降电机53通过丝杆驱动升降推板54升降运动;上述升降座55水平设置于升降推板54的上部,并经升降推板54推动而升降运动;上述限位组件设置于底座51上,限位组件在升降座55上形成限位空间,以便限位叠放在升降座55上的OCA片,且限位组件沿直线移动,调整限位空间大小,以便适应不同尺寸的OCA片。

[0051] 限位组件包括第一限位电机56、第一传动带57、第一限位滑板58、第二限位电机59、第二传动带510、第三传动带511及第二限位滑板512,其中,上述第一限位滑板58包括二组,两第一限位滑板58间隔设置于升降座55的一对称的两侧边处,且滑动地连接在底座51上;上述第二限位滑板512包括二组,两第二限位滑板512间隔设置于升降座55的另一对称的两侧边处,且滑动地连接在底座51上;上述第一限位电机56及第二限位电机59分别设置在底座51上,第一传动带57连接在第一限位电机56,并通过转动地设置在底座51上的张紧轮张紧,两组第一限位滑板58通过连接块连接于第一传动带57的两侧,第一传动带57运动时,带动两组第一限位滑板58沿相反方向运动,以便调整限位空间一侧的宽度;上述第二传动带510连接于第二限位电机59的输出端上,并经张紧轮张紧;上述第三传动带511的一端与第二传动带510一端的转轴连接,另一端通过张紧轮张紧,且第三传动带511与第一传动带57相互垂直,两组第二限位滑板512通过连接块连接于第三传动带511的两侧,第三传动带511运动时,带动两组第二限位滑板512沿相反方向运动,以便调整限位空间另一侧的宽度;

[0052] 上述OCA上料机构5的侧部设有移送搬臂6,移送搬臂6将升降座55上叠放的OCA片吸取并搬运至第一OCA撕膜机构7上。

[0053] 第一OCA撕膜机构7包括撕膜支板71、膜卷轮72、收卷轮73、OCA直线模组74、OCA撕膜支架75及移动平台76,其中,上述撕膜支板71竖直设置,膜卷轮72及收卷轮73间隔转动地连接在撕膜支板71上,膜卷轮72上卷绕有粘性膜带,粘性膜带的外端经设置于撕膜支板71上的张紧轮张紧后连接于收卷轮73上,收卷轮73旋转运动将粘性膜带从膜卷轮72上拉出,并逐步卷绕;上述OCA直线模组74水平设置于撕膜支板71上;上述移动平台76设置于OCA直线模组74上,并经OCA直线模组74驱动而直线运动,移动平台76的上部为真空吸板,真空吸板的侧边处设有移动的定位挡板,定位挡板通过设置于移动平台76下部的气缸驱动而直线移动,以便对放置于真空吸板上的OCA进行初校正;上述OCA撕膜支架75间隔连接于移动平台76的一侧,OCA撕膜支架75上转动地设置有至少二个压辊,粘性膜带穿过压辊之间的间隙经压辊张紧;贴合机构8从移动平台76上吸取OCA后,压辊上顶粘性膜带,使粘性膜带从下方粘附OCA下部的膜体,并通过直线移动将膜体撕离。

[0054] 贴合机构8包括贴合纵向模组81、贴合横向模组82、贴合升降电机83、贴合升降滑座84及贴合头,其中,上述贴合纵向模组81跨设在传输线体2及第一OCA撕膜机构7的上方;上述贴合横向模组82连接于贴合纵向模组81的输出端上;上述贴合升降电机83连接于贴合横向模组82的输出端上,且输出端朝下设置;上述贴合升降滑座84通过丝杆与贴合升降电机83的输出端连接;上述贴合头连接于贴合升降滑座84上,并随贴合升降滑座84运动;贴合头包括旋转校正部件、贴合板85、压板部件、压辊部件及气压部件,其中,上述旋转校正部件连接于贴合升降滑座84的下部,且输出端朝下设置,贴合板85连接于旋转校正部件的输出

端上,经旋转校正部件调整位置,贴合板85底部通过真空吸孔吸附待贴合的OCA;贴合板85的一侧转动地连接旋转校正部件;上述压板部件设置于贴合板85的另一侧,压板部件的上部与旋转校正部件连接,下部与贴合板85连接,并驱动贴合板85的另一侧向下旋转,以便贴合时,OCA的一侧先贴合至柔性OLED上,并通过不断旋转完成贴合;上述压辊部件连接于压板部件的外侧,压辊部件的输出端朝下设置,并向下辊压至已贴合后的OCA上;上述气压部件设置于压辊部件的外侧,且输出端朝下设置,压辊部件辊压贴好的OCA后,气压部件贴近OCA,并通过向下的气压加压至OCA上。

[0055] 压板部件包括压板气缸86、压板滑座87、压板轮88、受压支座89及拉伸弹簧819,其中,上述压板气缸86连接于旋转校正部件的一侧,且输出端朝下设置;上述压板滑座87连接在压板气缸86的输出端上,压板滑座87的底部转动地连接有压板轮88;上述受压支座89竖直设置在贴合板85另一侧上部,受压支座89上部设有水平的受压平台,压板气缸86驱动压板轮88下压至受压支座89上,使受压支座89下压贴合板85的另一侧,使贴合板85绕一侧旋转,贴合板85另一侧的OCA先接触柔性OLED;上述拉伸弹簧819竖直连接于贴合板85与旋转校正部件上,自然状态下拉伸弹簧819向上拉住贴合板85的另一侧。

[0056] 旋转校正部件为旋转校正电机816,旋转校正电机816的输出端连接有贴合底座817,旋转校正电机816驱动贴合底座817旋转运动;贴合底座817的一侧下部设有旋转座818;上述贴合板85的一侧通过转轴与旋转座818转动地连接;

[0057] 压辊部件包括压辊气缸810、压辊滑座811及下压辊812,其中,上述压辊气缸810竖直连接于受压支座89的外侧壁上,且输出端朝下设置;上述压辊滑座811沿竖直方向滑动地连接在受压支座89的侧壁上,且与压辊气缸810的输出端连接;上述下压辊812转动地连接在压辊滑座811的下端,并向下延伸至贴合板85另一侧的外侧;压辊气缸810驱动下压辊812沿着贴合板85另一侧的外侧壁上开设的弧形过渡面下滑,以便辊压贴合后的OCA部分。

[0058] 气压部件包括气压气缸813、气压滑座814及气压座815,其中,上述气压气缸813连接于压辊滑座811的侧壁上,且输出端朝下设置;上述气压滑座814滑动地连接在压辊滑座811上,且与气压气缸813的输出端连接;上述气压座815连接在压辊滑座811上,并向下延伸至下压辊812的外侧,气压座815底部设有气孔,气压气缸813驱动气压座815靠近辊压后的OCA处,并通过气压持续作用在OCA上,进行保压。

[0059] 第一OCA撕膜机构7的侧部设有中转搬臂9,中转搬臂9包括中转直线模组91、中转直线滑座92、中转升降气缸93及中转吸嘴94,其中,上述中转直线模组91设置于传输线体2的一侧,中转直线滑座92连接于传输直线模组91上,并经传输直线模组91驱动而直线运动;上述中转升降气缸93设置在中转直线滑座92上,且输出端朝下设置;上述中转吸嘴94包括至少二个,中转吸嘴94竖直连接于中转升降气缸93的输出端上,以便吸附转移贴合后柔性OLED及OCA贴合体;上述传输线体2的尾端还设置有下料搬臂11,下料搬臂11将底部撕膜后的柔性OLED及OCA贴合体搬运下料。

[0060] 进一步,本发明设计了一种实现OCA上料、撕轻膜、OLED撕膜、贴合、撕重膜等OCA贴合各工序全自动,有效提高贴合效率,提升OCA贴合均匀性的柔性OLED自动贴OCA线体。本发明针对柔性OLED自动贴OCA工艺独创性地研发设计了柔性OLED自动贴OCA线体,整体线体包含的工序包括OLED上料、OLED撕上部膜体、OCA上料、OCA搬运至撕膜平台、OCA撕下部轻膜、OCA贴合至OLED上部、OLED及OCA贴合体中转、OCA撕上部重膜、下料;通过本发明的实施将

OLED及OCA贴合在一起,并自动完成了将OCA上部重膜的撕离,以便在下一道工艺中,偏光片贴附于OCA上,利用OCA将偏光片及OLED粘附固定于一体。特别地,本发明独创性地设计有第一OCA撕膜机构,该机构设置于OCA上料机构一侧,OCA上料机构中叠放的OCA片经移送搬臂取出后搬移至第一OCA撕膜机构的移动平台上,经移动平台真空吸附固定,移动平台的侧部设置的定位挡板从OCA片的侧部对OCA片进行初步的定位校正后,移动平台带动OCA片直线移动至贴合机构的下方,贴合机构从移动平台上将OCA吸取后,设置于移动平台侧部,并同步运动的OCA撕膜支架将穿过其内的粘性膜带从下方贴紧OCA的底部,以便粘附固定OCA底部的轻膜,同时OCA撕膜支架直线移动,利用粘性膜带的粘附力将OCA底部的轻膜从OCA上撕离,以便后续将OCA由上而下贴附至OLED上;通过该种结构设计,采用粘性膜带作为撕膜执行部件,同时集成有OCA中转、OCA直线移送及OCA撕膜功能,有效地简化了机械结构,提高了移送及撕膜效率。特别地,本发明独创性地设计有贴合机构用于将OCA贴合至柔性OLED上,贴合机构从第一OCA撕膜机构的移动平台上取出OCA片后,利用旋转校正部件对OCA片的角度进行再次校正对位;本发明的贴合机构的贴合板采用转动结构设计,贴合板的一侧通过转轴转动地连接于贴合底座下部设置的旋转座上,贴合板的另一侧通过拉伸弹簧连接在贴合底座上,自然状态下拉伸弹簧的拉力向上拉住贴合板。为保证贴合OCA的粘合稳定性及OCA胶厚度均匀性,本发明在贴合板的可活动的另一侧设计有压板部件、压辊部件及气压部件,其中,压板部件包括上下设置的二部分,上部连接在旋转校正部件上,上部的压板气缸驱动压板滑座带动转动地连接在其下部的压板轮向下运动,下部的受压支座连接于贴合板上,受压支座收到压板轮的压力后,带动贴合板克服拉伸弹簧的拉力向下旋转,使贴合板底部OCA的一侧先接触OLED面板,随着贴合头整体下降,OCA从一侧逐步下压粘合至OLED面板上,直至完成OCA整体的贴合;该种边接触式贴合方式可有效地减少贴合气泡,提高贴合稳定性。同时,本发明的压辊部件连接在压板部件的压板滑座的侧壁上,压辊部件的压辊气缸驱动压辊滑座带动转动地连接于其底部的下压辊沿着贴合板另一侧的外侧壁上开设的弧形过渡面逐步压紧至贴合在OLED面板上的OCA部位上,并随着贴合板不断将OCA贴合,下压辊协同地将已经贴合后的OCA进行辊压,以保证OCA贴合后的厚度均匀性。另外,本发明在压辊部件的外侧还设置有气压部件,气压部件的气压气缸及气压滑座均连接在压辊滑座上,且气缸气缸驱动气压滑座单独升降,使设置于气压滑座底部的气压座从下压辊外侧靠近OCA,下压辊辊压后的OCA经气压座底部导出的高压气体持续压持,防止下压辊压完后的OCA因自身张力向上反弹,实现保压功能,进一步保证了贴合稳定性及OCA贴合厚度均匀性,有效地提升了贴合质量。

[0061] 本发明的实施例只是介绍其具体实施方式,不在于限制其保护范围。本行业的技术人员在本实施例的启发下可以作出某些修改,故凡依照本发明专利范围所做的等效变化或修饰,均属于本发明专利权利要求范围内。

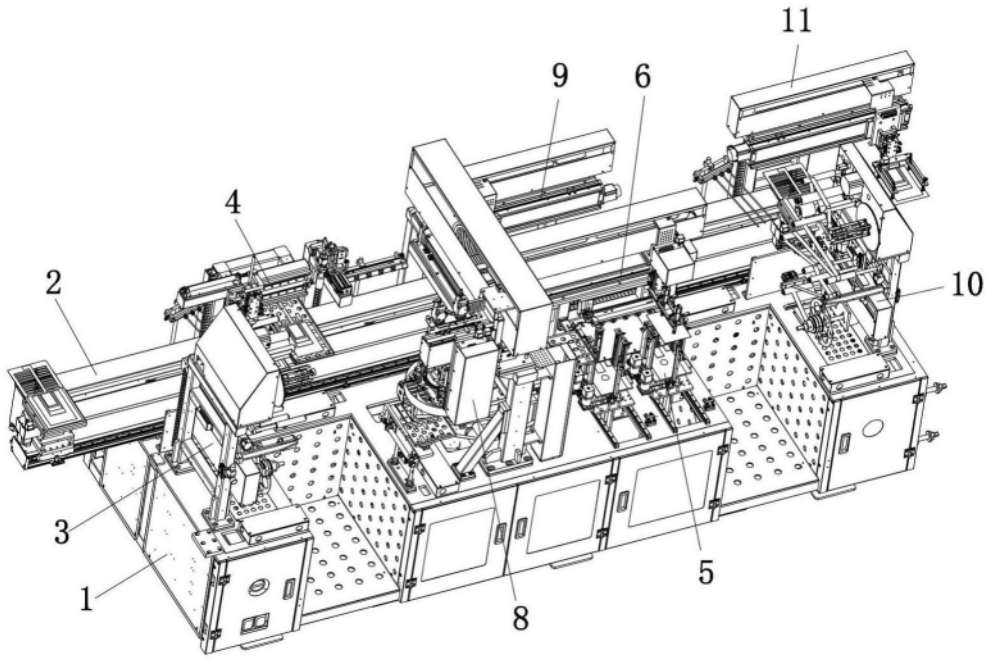


图1

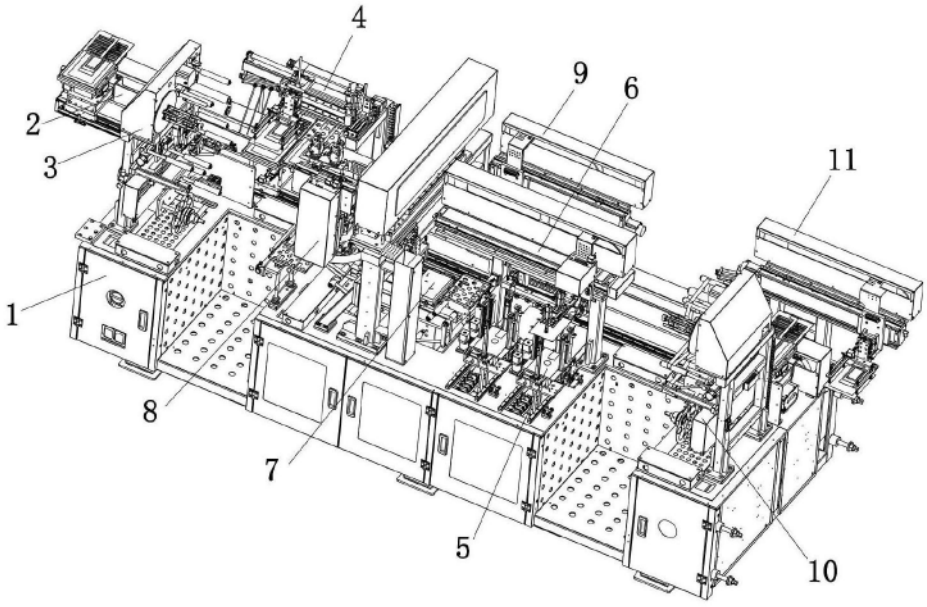


图2

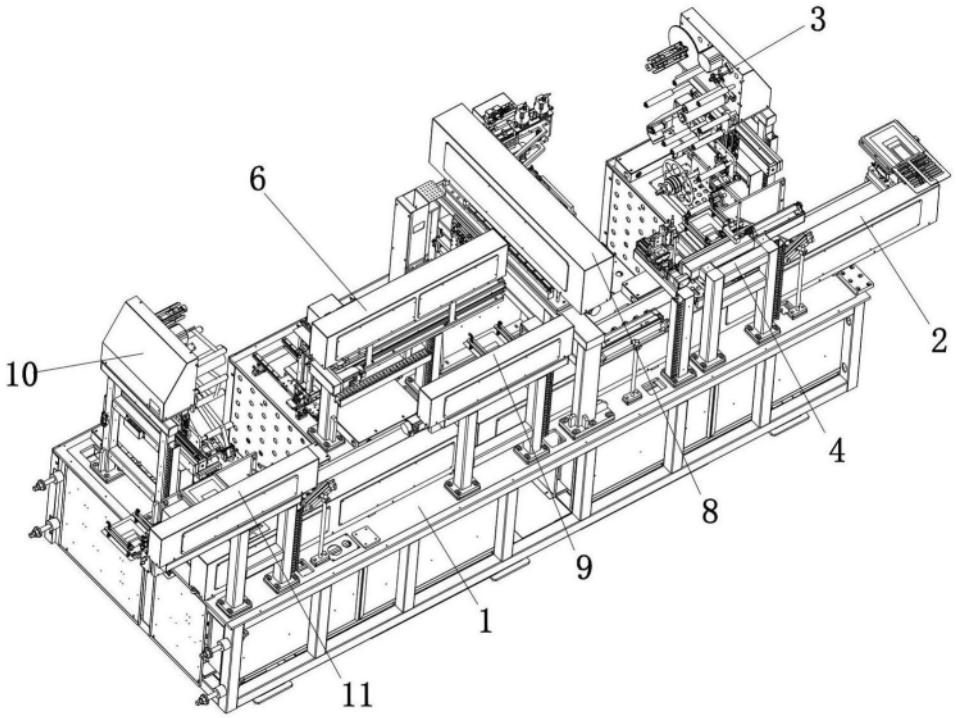


图3

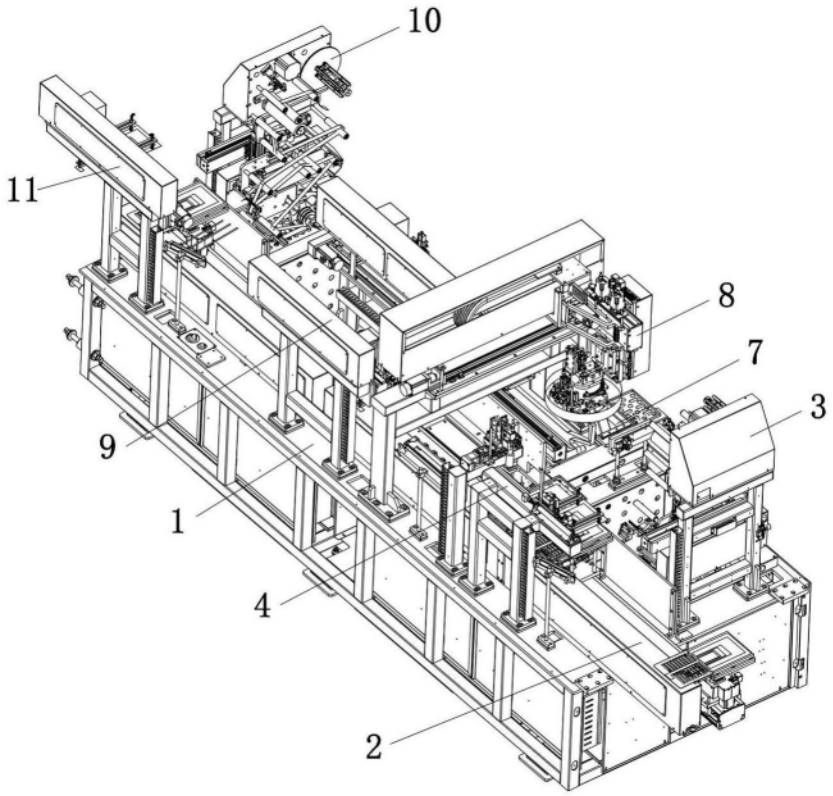


图4

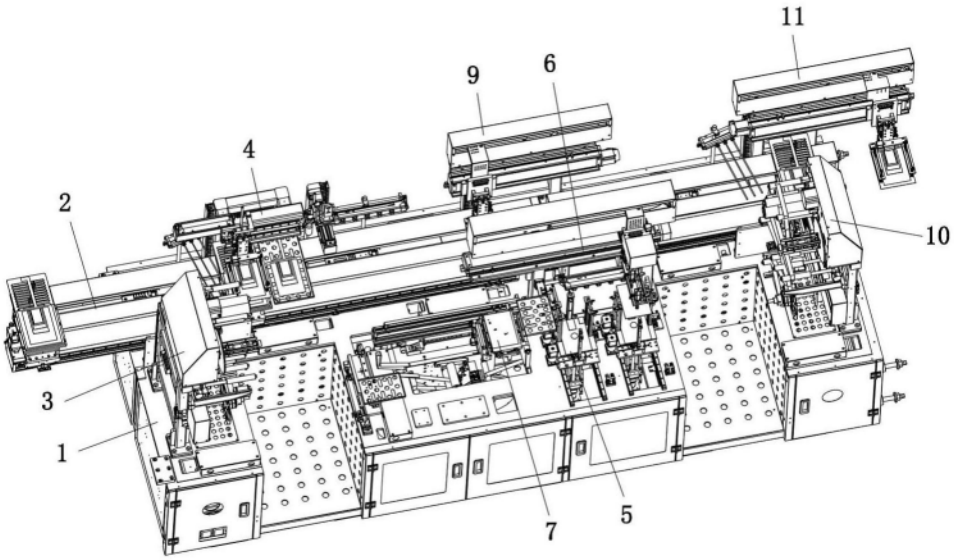


图5

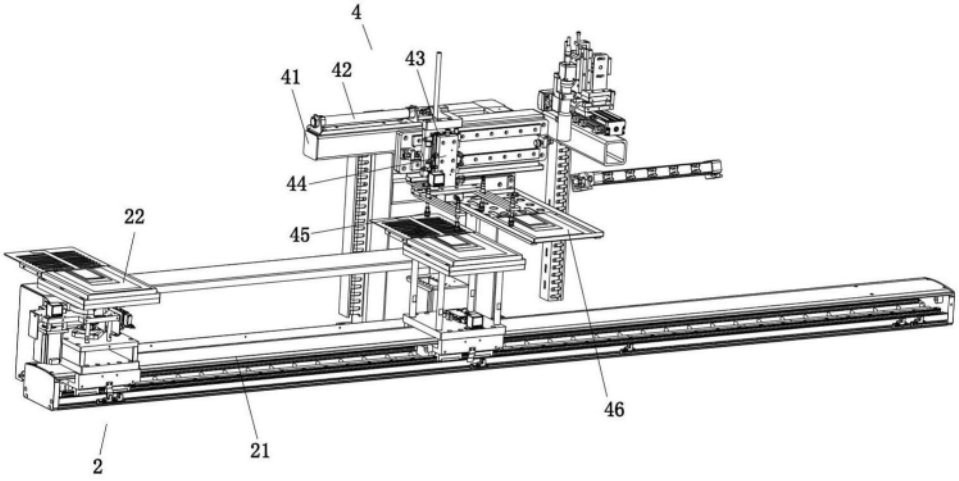


图6

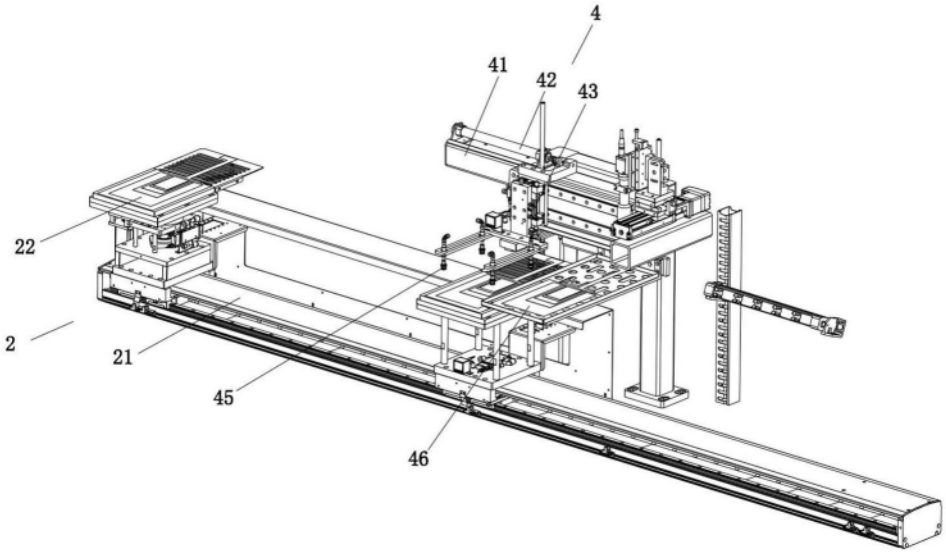


图7

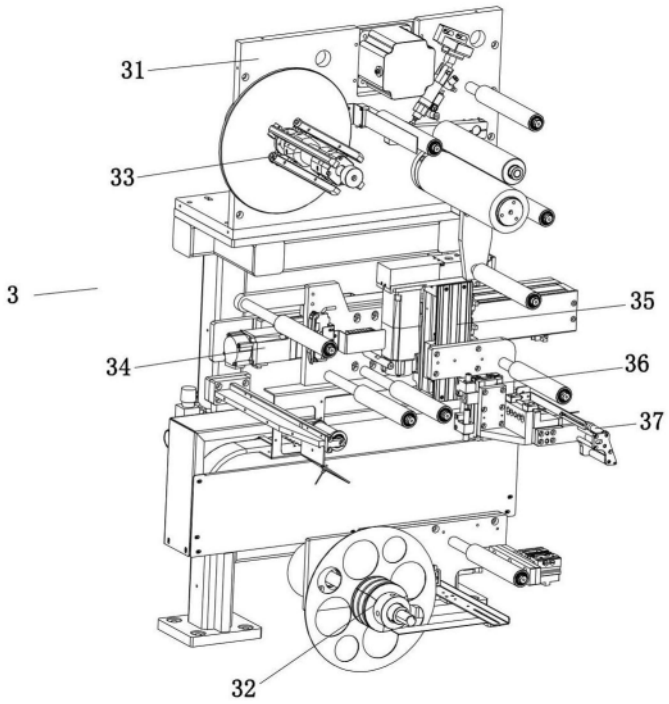


图8

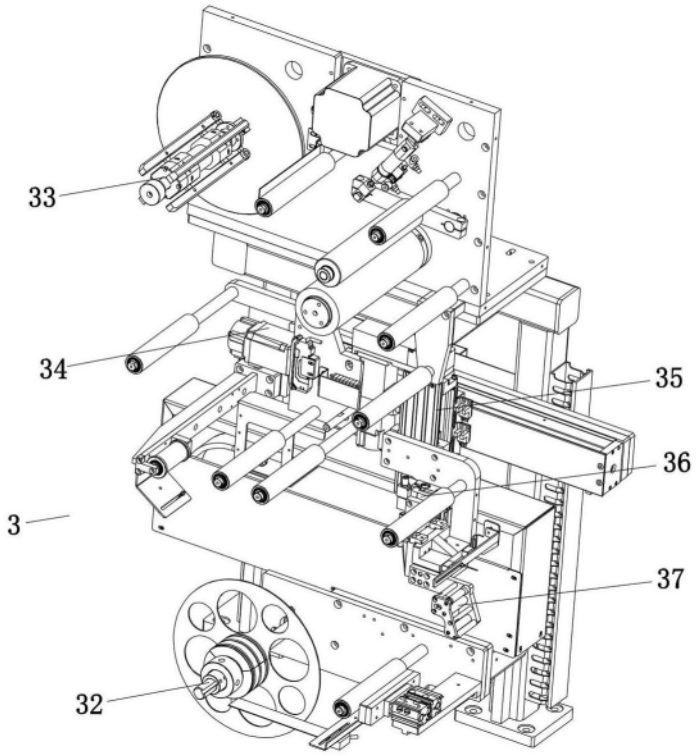


图9

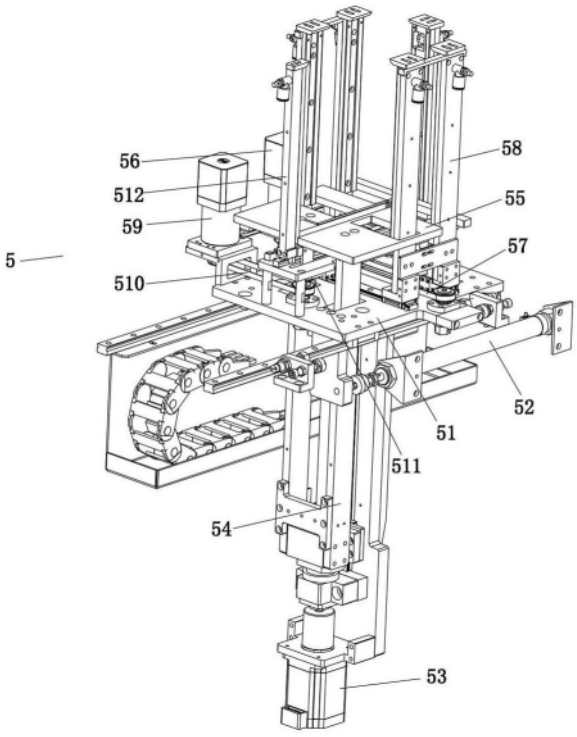


图10

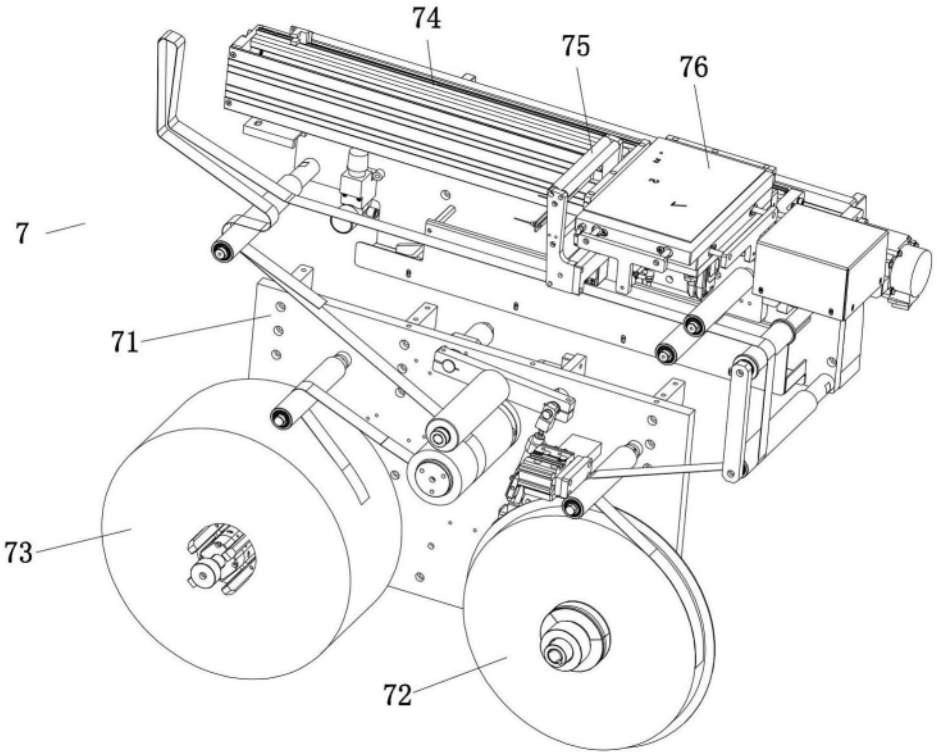


图11

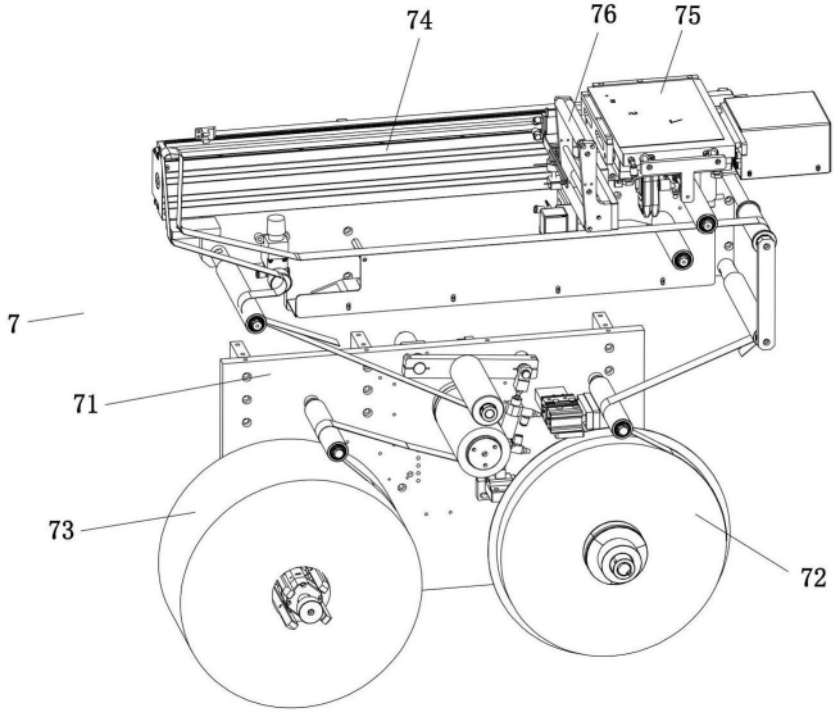


图12

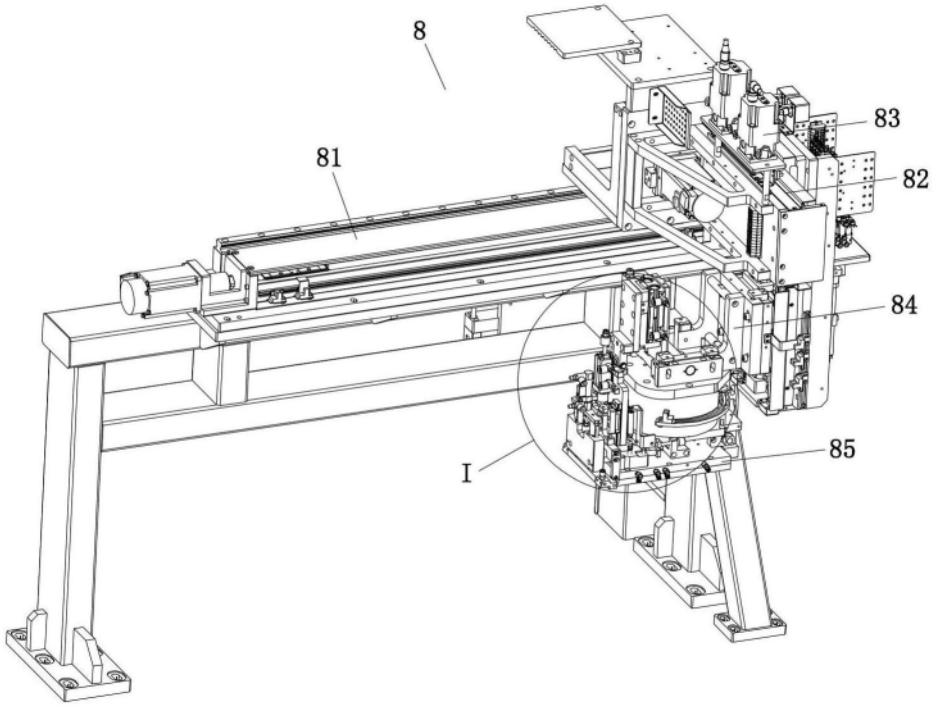


图13

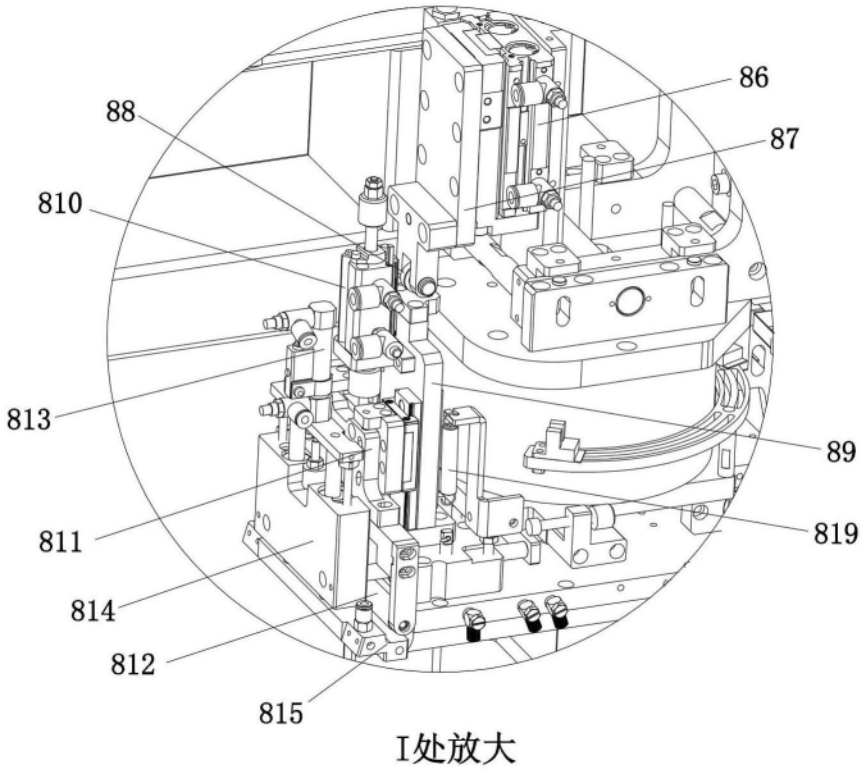


图14

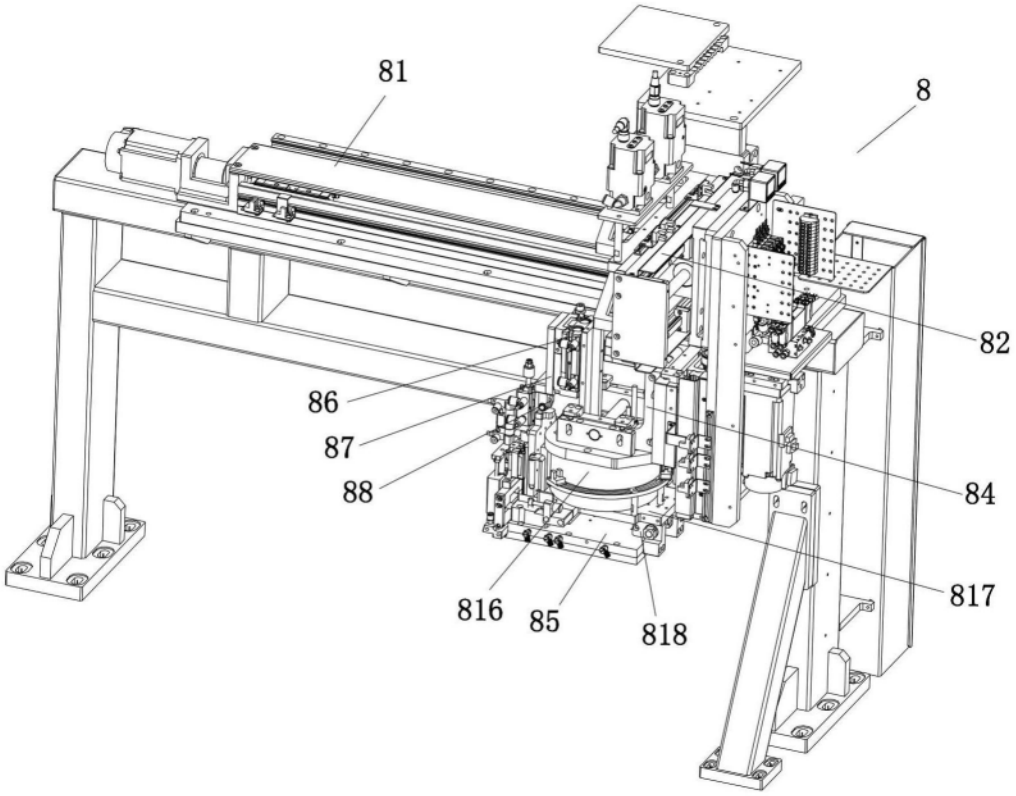

81
8
82
86
87
88
84
817
816
85
818

图15

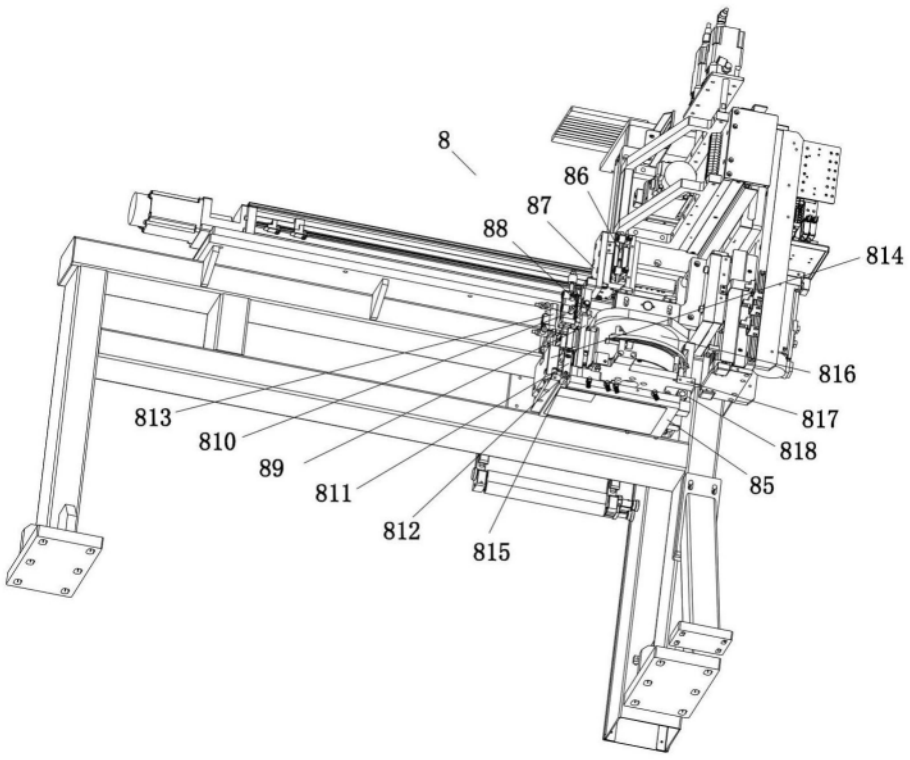

8
86
87
88
814
816
813
817
810
818
89
85
811
812
815

图16

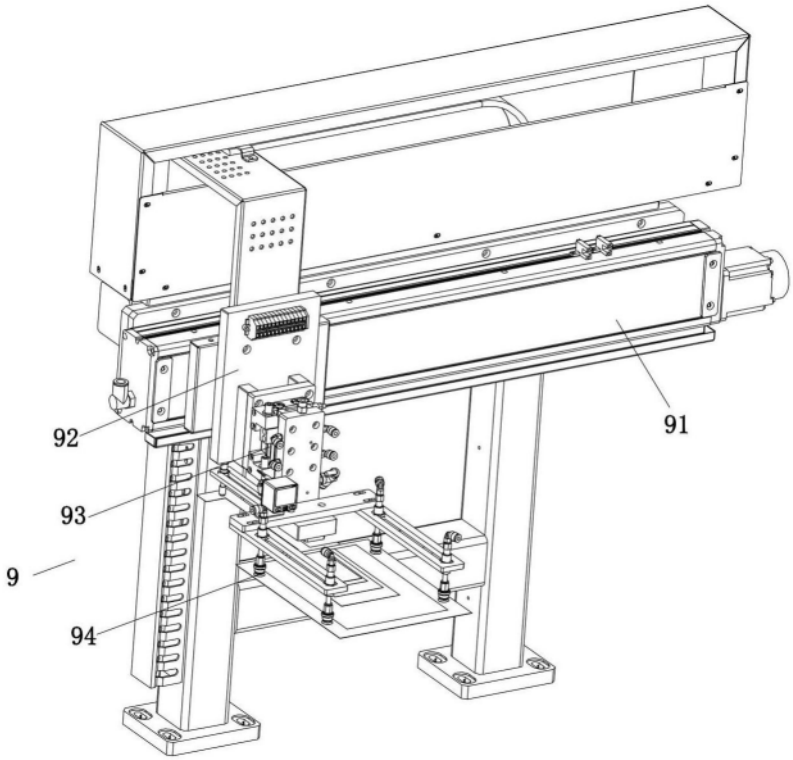


图17

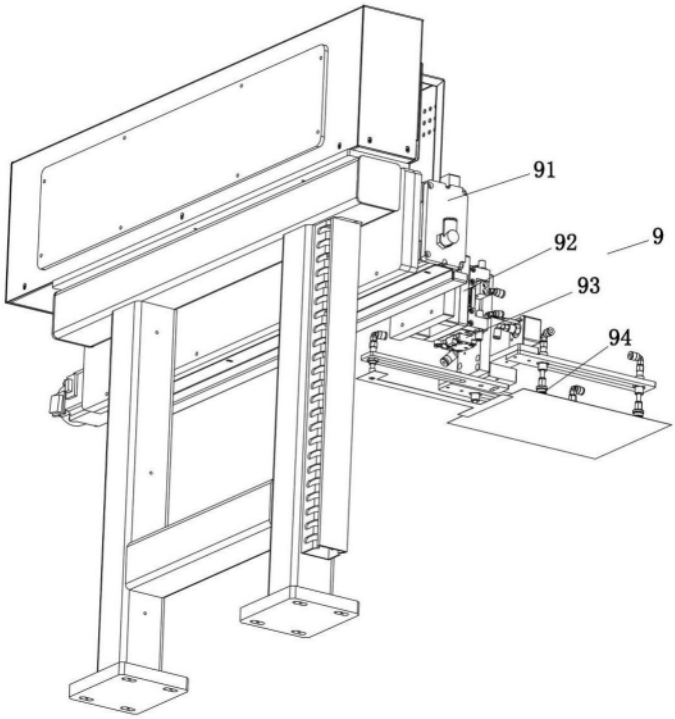


图18

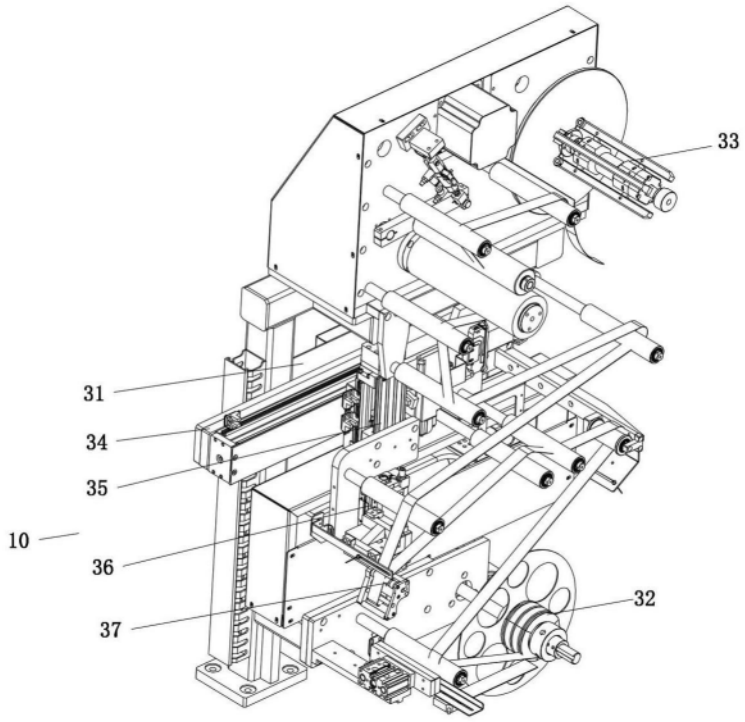


图19

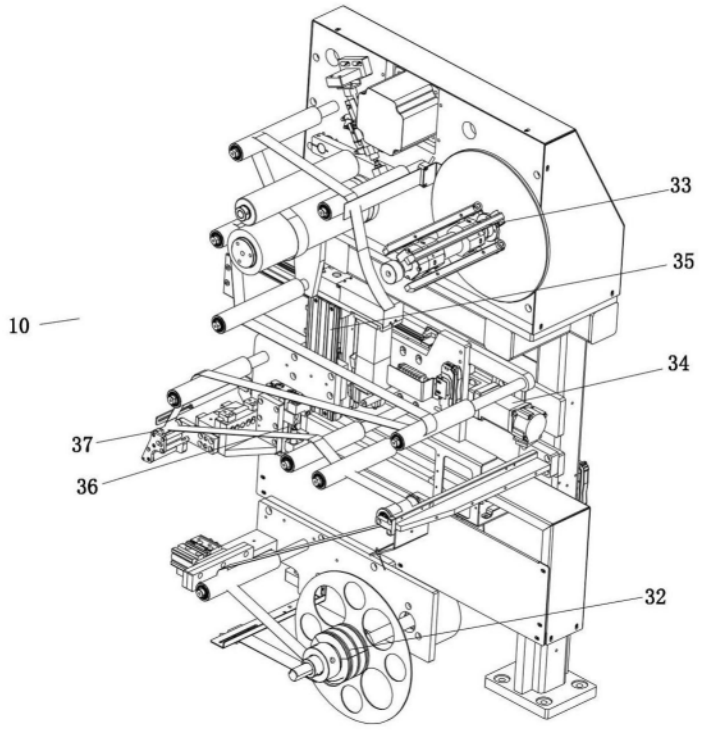


图20

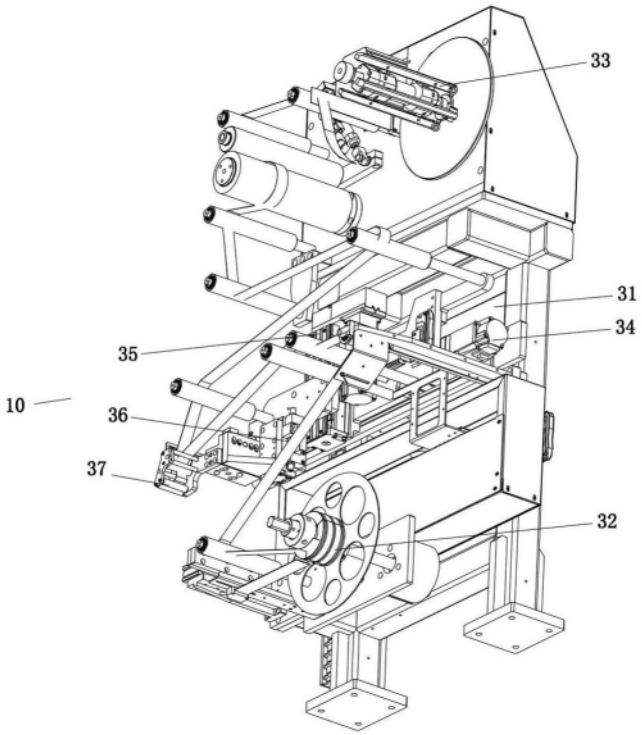


图21