



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109291424 B

(45) 授权公告日 2023. 10. 20

(21) 申请号 201811315460.8

CN 106313847 A, 2017.01.11

(22) 申请日 2018.11.06

CN 107351372 A, 2017.11.17

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 108582752 A, 2018.09.28

申请公布号 CN 109291424 A

CN 108327239 A, 2018.07.27

US 2014020841 A1, 2014.01.23

(43) 申请公布日 2019.02.01

审查员 王倩

(73) 专利权人 深圳市诺峰光电设备有限公司

地址 518110 广东省深圳市龙华区观澜街道大水田裕展五路16号

(72) 发明人 许立峰 张剑青 黄伟 刘绍伟  
李兵 叶伟锋

(51) Int. Cl.

B29C 63/02 (2006.01)

B29L 7/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 209616337 U, 2019.11.12

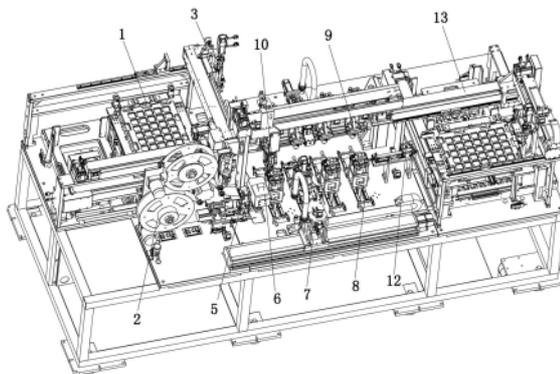
权利要求书6页 说明书13页 附图11页

(54) 发明名称

一种多工位贴合生产线及其生产工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种多工位贴合生产线及其生产工艺,用于将膜材贴合至玻璃片上,包括上料部分、贴合部分和料盘下料部分,上料部分分别将膜材及玻璃片导出至贴合部分处,膜材在贴合部分贴合在玻璃片上,贴合后的玻璃片在料盘下料部分装入料盘,满载料盘叠合后下料。本发明采用料盘自动叠合分盘转移实现玻璃片上料及产品下料,完成卷状膜体上的单片膜材自动脱离校正,同时设置多个贴合工位,设计取膜机械手及玻璃中转台自动将膜材及玻璃片移送至各贴合工位的贴合平台及贴合组件处,由贴合平台及贴合组件完成自动贴合,极大地提升了贴合产能,有效降低贴合缺陷。



1. 一种多工位贴合生产线,用于将膜材贴合至玻璃片上,其特征在于:包括上料部分、贴合部分和料盘下料部分,上料部分分别将膜材及玻璃片导出至贴合部分处,膜材在贴合部分贴合在玻璃片上,贴合后的玻璃片在料盘下料部分装入料盘(148),满载料盘叠合后下料;

上料部分包括玻璃上料机构(1)、膜上料机构(2)及取玻璃机械手(3);上述玻璃上料机构(1)包括待料工位及上料工位,装满玻璃片的料盘(148)叠合后放置于待料工位处,经料盘移栽组件(14)将上层料盘(148)分隔托起后移动至上料工位处;上述取玻璃机械手(3)架设于玻璃上料机构(1)的上方,取玻璃机械手(3)将上料工位处料盘(148)内的玻璃片逐次取出;上述膜上料机构(2)设置于玻璃上料机构(1)的一侧,膜上料机构(2)内的单片状膜材(b)贴附在带状的膜体(a)上,膜上料机构(2)将卷状的膜体(a)向外拉出,并使膜材(b)从膜体(a)上脱离;

贴合部分包括玻璃中转台(4)、至少二个贴合工位、取膜机械手(7)及下料机械手(10);上述贴合工位沿加工方向间隔排列;上述玻璃中转台(4)及取膜机械手(7)分别可移动地设置于贴合工位的前后两侧;上述下料机械手(10)架设在贴合工位上方;上述贴合工位处设有贴合平台(8)及贴合组件(9),贴合平台(8)沿前后方向自由滑动,贴合组件(9)设置于贴合平台(8)的上方;取玻璃机械手(3)将玻璃片从料盘(148)内取出并搬运至玻璃中转台(4)上,玻璃中转台(4)将玻璃片移送至贴合组件(9)下方,贴合组件(9)将玻璃片吸附并拍照校正;上述取膜机械手(7)将膜上料机构(2)导出的单片膜材(b)取出并拍照校正后,将膜材(b)放置于贴合平台(8)上;贴合组件(9)将玻璃片下压至贴合平台(8)上的膜材(b)上,完成贴合;贴合后形成的产品经下料机械手(10)取出并搬运;

料盘下料部分包括放料工位和下料工位,放料工位和下料工位之间设有料盘移栽组件(14),放料工位处叠合有多盘空料盘(148),贴合完成后的产品装载至放料工位处上层的空料盘(148)内,装满产品后,料盘移栽组件(14)将该料盘(148)分隔后托起,并移送至下料工位处,在下料工位处叠合;

所述的玻璃上料机构(1)包括支架(11)、料盘载架(15)、上顶组件及料盘移栽组件(14),其中,上述支架(11)设置于膜上料机构(2)的后侧,支架(11)上沿前后方向设置有待料工位及上料工位;上述料盘载架(15)包括二个,两料盘载架(15)分别可抽拉地设置于待料工位及上料工位上,待料工位处的料盘载架(15)上放置有上下叠合的多盘装满玻璃片的料盘(148);上述上顶组件包括二套,两上顶组件分别设置于待料工位及上料工位的下方,且输出端朝上设置,以便支撑料盘(148);上述料盘移栽组件(14)设置于待料工位及上料工位上方,并在待料工位及上料工位之间来回滑动,待料工位处最上层的料盘(148)上的玻璃片取完后,料盘移栽组件(14)将该最上层的料盘(148)分隔托住,并移送至上料工位处,经上料工位处的上顶组件支撑并逐次放置于上料工位处的料盘载架(15)上;

上述料盘载架(15)上设有料盘安装槽(18),以便放置并限位料盘(148),料盘安装槽(18)内设有上下贯通的通槽;

上述上顶组件包括上顶气缸(16)及上顶杆(17),其中上顶气缸(16)设置于支架(11)的下方,且输出端朝上设置;上述上顶杆(17)竖直连接于上顶气缸(16)的输出端上,且穿过通槽延伸至料盘安装槽(18)的上方,以便顶住并支撑料盘(148);

上述支架(11)的上方还设有料盘转移支板(19)及料盘转移直线模组(110);料盘转移

支板(19)及料盘转移直线模组(110)沿加工方向平行间隔地设置于支架(11)上方;

上述料盘移栽组件(14)可移动地设置于料盘转移支板(19)及料盘转移直线模组(110)上,并经料盘转移直线模组(110)驱动而直线滑动;料盘转移组件(14)包括移栽支板(141)、侧托盘气缸(142)、侧托盘块(143)、端托盘气缸(144)、端托盘块(145)、下滚轮(146)及上滚轮(147),其中,上述移栽支板(141)为框状结构,其中部设有料盘放置空间;上述侧托盘气缸(142)及侧托盘块(143)包括二个,两侧托盘气缸(142)分别设置于移栽支板(141)的两侧,且输出端朝移栽支板(141)的料盘放置空间设置;上述侧托盘块(143)连接于侧托盘气缸(142)的输出端上,且经侧托盘气缸(142)驱动而伸入料盘放置空间内;上述端托盘气缸(144)及端托盘块(145)包括二个,两端托盘气缸(144)分别设置于移栽支板(141)的两端,且输出端朝料盘放置空间设置;上述端托盘块(145)连接于端托盘气缸(144)的输出端,且经端托盘气缸(144)驱动而伸入料盘放置空间内;分盘时,两侧托盘块(143)及端托盘块(145)从料盘(148)的四侧插入料盘(148)的下方,并向上托住料盘(148);

上述下滚轮(146)及上滚轮(147)上下交错地连接于移栽支板(141)的一端,并与移栽支板(141)可转动地连接,下滚轮(146)及上滚轮(147)之间留有间隙,以便咬合料盘转移支板(19);料盘转移支板(19)的另一端与料盘转移直线模组(110)内的传动带固定,料盘转移直线模组(110)内的电机驱动传动带行走时,带动移栽支板(141)直线运动。

2.根据权利要求1所述的一种多工位贴合生产线,其特征在于:所述的膜上料机构(2)包括膜上料支板(21)、料卷(22)、撕膜板(23)、收膜卷(26)及膜中转平台(5),其中,上述膜上料支板(21)竖直设置于机架上;上述料卷(22)及收膜卷(26)分别可转动地连接于膜上料支板(21)的侧壁上,料卷(22)上卷绕有未撕膜的膜体(a),膜体(a)的外端头卷绕在收膜卷(26)上;上述撕膜板(23)设置于料卷(22)的一侧,料卷(22)导出的膜体(a)贴紧撕膜板(23)底面反向延伸至撕膜板(23)的顶面,并经张紧轮张紧;上述膜中转平台(5)设置于撕膜板(23)的外侧,膜体(a)上粘附的膜材(b)在撕膜板(23)的外端处被外抵并脱离膜体(a),脱离后的膜材(b)被膜中转平台(5)吸附固定;膜材(b)脱离后的膜体(a)经收膜卷(26)卷绕收集;

上述膜中转平台(5)包括膜中转滑座(51)及膜中转吸座(52),其中,上述膜中转滑座(51)可滑动地设置于撕膜板(23)的下方,膜中转滑座(51)的一侧通过丝杆及丝杆座连接有驱动电机(28),驱动电机(28)驱动膜中转滑座(51)直线移动,以便带动设置于其上部的膜中转吸座(52)靠近或远离撕膜板(23);膜中转平台(5)的外侧设有拍膜CCD(6),膜中转平台(5)上的膜材(b)取出后移动至拍膜CCD(6)上方进行拍摄并对位置校正;

上述撕膜板(23)通过支座连接于驱动电机(28)的上方;

上述收膜卷(26)的旋转轴与设置于膜上料支板(21)侧壁上的卷膜电机(27)的输出端连接,卷膜电机(27)驱动收膜卷(26)旋转,以便将撕膜后的膜体(a)卷绕;

上述膜上料机构(2)还包括拉膜组件,拉膜组件包括拉膜气缸(24)及拉膜滚轮(25),其中,上述拉膜气缸(24)设置于撕膜板(23)的上方,且输出端朝下设置;上述拉膜滚轮(25)连接于拉膜气缸(24)的输出端,脱膜后的膜体(a)经张紧轮穿入拉膜滚轮(25)上,被拉膜滚轮(25)张紧;撕膜完成后,拉膜气缸(24)驱动拉膜滚轮(25)上升,并向上拉动膜体(a),以便撕下一片膜材(b)。

3.根据权利要求2所述的一种多工位贴合生产线,其特征在于:所述的取玻璃机械手

(3) 设置于支架(11)上方,取玻璃机械手(3)包括纵向直线模组(31)、横向直线模组(32)、升降直线模组(33)、旋转校正电机及取玻璃座(34);其中,上述纵向直线模组(31)沿加工方向设置,横向直线模组(32)沿垂直于纵向直线模组(31)方向连接于纵向直线模组(31)的输出端上,并经纵向直线模组(31)驱动而直线运动;上述升降直线模组(33)连接于横向直线模组(32)的输出端上,且输出端朝下设置;旋转校正电机连接于升降直线模组(33)的输出端上,且输出端朝下设置;上述取玻璃座(34)连接于旋转校正电机的输出端上,并经旋转校正电机驱动而旋转运动;取玻璃座(34)的下部设有拍玻璃CCD(111);取玻璃座(34)将待料工位处料盘(148)内的玻璃片取出后移动至拍玻璃CCD(111)上方进行拍照定位。

4. 根据权利要求3所述的一种多工位贴合生产线,其特征在于:所述的贴合部分的前后两侧平行间隔地设有两直线模组;上述玻璃中转台(4)及取膜机械手(7)分别连接于前侧及后侧的直线模组上,并经直线模组内部的传动带带动而沿加工方向直线运动;上述贴合工位设置于两直线模组之间,并沿加工方向间隔设置,贴合平台(8)设置于贴合工位处,贴合工位上方设有U型支架;上述贴合组件(9)及下料机械手(10)分别连接于该U型支架上,贴合组件(9)对应设置于贴合平台(8)的上方;上述取玻璃座(34)对玻璃片校正位置后,将玻璃片放入玻璃中转台(4)上,玻璃中转台(4)沿直线模组移动至贴合工位处,以便贴合组件(9)吸附玻璃片;上述取膜机械手(7)将膜材(b)从膜中转平台(5)取出后,经拍膜CCD(6)处拍照并校正膜材(b)位置后,经直线模组驱动移动至贴合工位侧部,并将膜材(b)放入贴合平台(8)上;贴合组件(9)吸取玻璃片后在玻璃中转台(4)处拍摄校正后,下降至贴合平台(8)处,完成贴合。

5. 根据权利要求4所述的一种多工位贴合生产线,其特征在于:所述的玻璃中转台(4)包括第一直线模组(41)、第一横向直线模组(42)、玻璃中转座(43)及玻璃校正CCD(44),其中,上述第一直线模组(41)沿纵向方向设置于贴合部分的后侧;第一横向直线模组(42)可滑动地设置于第一直线模组(41)上,并与第一直线模组(41)的输出端连接,第一直线模组(41)带动第一横向直线模组(42)在各贴合工位之间来回移动;上述玻璃中转座(43)可滑动地连接于第一横向直线模组(42)上,并与第一横向直线模组(42)的输出端连接,玻璃片经取玻璃座(34)放入玻璃中转座(43)内;第一横向直线模组(42)驱动玻璃中转座(43)横向移动至贴合工位的贴合组件下方,以便贴合组件取出玻璃片;上述玻璃校正CCD(44)沿第一直线模组(41)方向设置于玻璃中转座(43)的一侧,贴合组件(9)取玻璃片后,第一直线模组(41)驱动玻璃校正CCD(44)移动至贴合组件(9)下方,以拍摄玻璃片位置,便于贴合组件(9)校正玻璃片。

6. 根据权利要求5所述的一种多工位贴合生产线,其特征在于:所述的取膜机械手(7)包括第二直线模组(71)、取膜纵向滑座(72)、取膜横向电机(73)、取膜横向滑座(74)、取膜升降气缸(75)、取膜旋转电机(76)及取膜吸盘(77),其中,上述第二直线模组(71)沿纵向方向设置于贴合部分的前侧,取膜纵向滑座(72)可滑动地设置在第二直线模组(71)上,并与第二直线模组(71)的输出端连接,第二直线模组(71)驱动取膜纵向滑座(72)移动至各贴合工位处;上述取膜横向电机(73)设置于取膜纵向滑座(72)的上部,且输出端朝横向方向延伸;上述取膜横向滑座(74)可滑动地连接于取膜纵向滑座(72)上,并与取膜横向电机(73)的输出端连接,取膜横向电机(73)驱动取膜横向滑座(74)滑动至贴合工位处的贴合平台(8)上方;上述取膜升降气缸(75)设置于取膜横向滑座(74)的侧壁上,取膜旋转电机(76)连

接于取膜升降气缸(75)的输出端,并经取膜升降气缸(75)驱动而升降运动;上述取膜吸盘(77)连接于取膜旋转电机(76)朝下设置的输出端上,并经取膜旋转电机(76)驱动而旋转运动;取膜吸盘(77)在膜中转平台(5)处取膜并经拍膜CCD(6)拍照后,由工控机控制取膜旋转电机(76)驱动取膜吸盘(77)旋转,对膜材(b)位置进行校正,再将膜材(b)放入贴合平台(8)内。

7.根据权利要求6所述的一种多工位贴合生产线,其特征在于:所述的贴合工位包括四个,四个贴合工位分别沿加工方向间隔设置于第一直线模组(41)及第二直线模组(71)之间,玻璃中转台(4)沿第一直线模组(41)将玻璃片移送至各贴合组件(9)处,取膜机械手(7)经第二直线模组(71)驱动将膜材(b)移送至各贴合平台(8)处;

上述贴合平台(8)包括贴合支架(81)、贴合滑座(82)、贴合电机(83)、贴合丝杆(84)及贴合支座(85),其中,上述贴合支架(81)沿横向方向设置于第一直线模组(41)与第二直线模组(71)之间,贴合支架(81)的上部设有沿横向方向延伸的滑轨;上述贴合滑座(82)可滑动地嵌设在滑轨上;上述贴合电机(83)设置于贴合滑座(82)上,贴合丝杆(84)的一端插在贴合电机(83)内,并与贴合电机(83)的输出端连接,贴合丝杆(84)的另一端与贴合支架(81)可转动地连接;贴合电机(83)驱动贴合丝杆(84)旋转时,贴合电机(83)受到的反作用力使其带动贴合滑座(82)横向移动;上述贴合支座(85)固定设置于贴合电机(83)上方,并随贴合电机(83)横向移动,以便将其上放置的膜材(b)移送至贴合组件(9)下方;

上述贴合组件(9)包括贴合升降气缸(91)、贴合升降滑座(92)、贴合旋转电机(93)及贴合压座(94),其中,上述贴合升降气缸(91)通过支撑架连接于贴合工位上方的U型支架上,且输出端朝下设置;上述贴合升降滑座(92)沿竖直方向可滑动的连接于U型支架的侧壁上,且与贴合升降气缸(91)的输出端连接;上述贴合旋转电机(93)设置于贴合升降滑座(92)的下部,且输出端朝下设置;上述贴合压座(94)连接于贴合旋转电机(93)的输出端上,并经贴合旋转电机(93)驱动而旋转运动,以便调节校正玻璃片的位置;玻璃片位置校正后,贴合压座(94)将玻璃片贴合在贴合支座(85)上的膜材(b)上,形成产品;产品经下料机械手(10)搬运至设置于贴合工位后侧的产品中转台(12)上;

上述下料机械手(10)包括下料纵向直线模组、下料升降直线模组及下料部件,其中,下料纵向直线模组沿纵向方向与U型支架连接,下料升降直线模组连接于下料纵向直线模组上,并经下料纵向直线模组驱动而沿纵向方向直线运动;上述下料部件连接于下料升降直线模组的输出端上,并经下料升降直线模组驱动而升降运动;上述下料部件包括下料支座(101)、夹料气缸(102)、夹座(103)、夹块(104)及产品吸盘(105),其中,上述下料支座(101)连接于下料升降直线模组的输出端上,夹料气缸(102)设置于下料支座(101)上,且输出端朝下设置;上述夹座(103)及产品吸盘(105)分别连接在夹料气缸(102)的下部两侧的输出端上;并经夹料气缸(102)驱动而相对运动;上述夹块(104)设置于夹座(103)的底部,并沿水平方向延伸至产品吸盘(105)附近,产品吸盘(105)吸住产品后,夹块(104)从侧部夹持产品,并将产品移送至产品中转平台(12)处。

8.根据权利要求7所述的一种多工位贴合生产线,其特征在于:所述的料盘下料部分设置有料盘下料机构(13),料盘下料机构(13)包括下料支板(131)、下料料盘载架(132)、顶料盘组件、料盘移栽组件(14)及取产品组件,其中,上述下料支板(131)水平设置于贴合部分的后侧,下料支板(131)上设有放料工位和下料工位;放料工位和下料工位处分别设有下料

料盘载架(132),放料工位处的下料料盘载架上叠放有多层空料盘(148),其中最上层的空料盘(148)装满产品后,经料盘移栽组件(14)分隔并托起后,移动至下料工位处的下料料盘载架(132)上;下料料盘载架(132)下部设有顶料组件,顶料组件向上顶起或支撑下料料盘载架(132)上的料盘(148);上述取产品组件设置于下料支板(131)的上方,取产品组件将产品中转平台(12)处的产品取出并搬运至放料工位处的空料盘(148)内;

上述放料工位及下料工位的边沿设有至少二个竖直向上延伸的隔板(133),上述下料料盘载架(132)可滑动地插设在隔板(133)之间的间隙中;

上述顶料盘组件包括顶料盘气缸(1310)及顶料盘板(134),其中,上述顶料盘气缸(1310)设置于下料支板(131)的下部,且输出端朝上延伸至下料支板(131)的上方;上述顶料盘板(134)水平连接于顶料盘气缸(1310)的输出端上,并经顶料盘气缸(1310)驱动而将下料料盘载架(132)上的料盘(148)顶起或将接住的料盘(148)放置于下料料盘载架(132)上;

上述下料料盘载架(132)的上方设有载料架(135),载料架(135)包括水平间隔设置的水平支板及直线驱动模组;上述料盘移栽组件(14)放置于载料架(135)上,料盘移栽组件(14)一端上下交错设置的下滚轮(146)及上滚轮(147)之间的间隙空间与水平支板插合,料盘移栽组件(14)另一端与直线驱动模组的输出端连接;料盘移栽组件(14)从放料工位处分隔并托起满载的料盘(148)后,直线驱动模组驱动料盘移栽组件(14)移动至下料工位处,下料工位处的顶料盘板(134)接住料盘(148),并随着料盘(148)不断叠合,顶料盘板(134)不断下降,以留出料盘放置空间。

9.一种如权利要求1所述的多工位贴合生产线的生产工艺,其特征在于,包括如下工艺步骤:

S1、脱膜上料:膜上料机构将膜材从膜体上脱离后,由膜上料机构一侧的膜中转平台吸附膜材;

S2、玻璃上料:玻璃上料机构待料工位处叠合的多层装满玻璃片的料盘经料盘移栽组件将最上层料盘分隔并托起后,移送至上料工位处;

S3、玻璃预校正及中转:步骤S2中上料工位处的料盘内的玻璃片经取玻璃机械手取出并经拍玻璃CCD拍照并预校正位置后,搬运至玻璃中转台内;S4、料盘叠合回收:步骤S3中上料工位处的料盘取完玻璃片后,空料盘经玻璃上料机构的上顶组件支撑并带动空料盘逐次下降,直至叠合多层空料盘后,上顶组件将空料盘放置在玻璃上料机构的料盘载架上,将料盘载架向外抽出,以循环利用空料盘;

S5、取玻璃及校正:步骤S2中的玻璃中转台带动玻璃片移动至贴合工位处的贴合组件下方,贴合组件从玻璃中转台上取出玻璃片后,玻璃中转台的玻璃校正CCD对贴合组件上的玻璃片进行拍照,以便工控机根据后续拍摄到的膜材位置信息控制贴合组件校正玻璃片;

S6、膜材校正及移送:步骤S1中的膜中转平台上的膜材经取膜机械手取出,并在膜中转平台一侧的拍膜CCD处进行拍照后校正位置,并将膜材移送至贴合工位处的贴合平台上;

S7、贴合:工控机根据步骤S5及步骤S6处得到的玻璃片及膜材位置信息后,控制贴合组件及取膜机械手对玻璃片及膜材位置校正后,贴膜组件驱动玻璃片下压至贴合平台上,使玻璃片与膜材贴合形成产品;

S8、产品中转:步骤S7中贴合后得到的产品经贴合部分的下料机械手搬运至产品中转

平台处；

S9、产品放料：步骤S8产品中转平台上的产品经料盘下料机构的取产品组件取出，并放置于放料工位处的顶料盘组件上；

S10、满料盘移送及下料：步骤S9中的料盘放满产品后，料盘移载组件将满载料盘分隔并托起并移送至下料工位处，经顶料盘组件托起，且随着满料盘不断叠放，顶料盘组件对应地下降。

## 一种多工位贴合生产线及其生产工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及自动化贴膜领域,特别指一种多工位贴合生产线及其生产工艺。

### 背景技术

[0002] 显示屏是一种重要的电子产品配件,其作用在于将光影、图像等信息直观地显示给使用者,显示屏多采用玻璃材质制成,在制造过程中其表面需要贴附各类材质的膜体,如菲林膜等以实现其光学要求;贴膜工序的工艺要求较高,在贴膜过程中将柔性的膜材贴附至刚性的玻璃片上后,需要达到膜材与玻璃片之间无气泡、无褶皱、平整光滑等工艺要求;贴膜自动化,通过自动化设备或线体替代手工或半手工贴膜可极大地提高贴膜效率,保证贴膜质量,降低贴膜缺陷,是行业未来发展趋势;但是,在实现贴膜自动化过程中存在以下关键技术难点需要解决:1、玻璃片材的自动化上料、位置校正问题;2、单片的膜材从卷状的带体上自动脱离、位置校正、搬运等问题;3、玻璃片材与单片膜材运输的自动化衔接,以求最小化设备体积,最大化运输效率问题;4、玻璃片材与单片膜材运输到位后的自动贴合问题;5、贴合完成后产品的自动化集成下料及搬运问题。

### 发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是针对上述现有技术的不足,提供一种采用料盘自动叠合分盘转移实现玻璃片上料及产品下料,完成卷状膜体上的单片膜材自动脱离校正,同时设置多个贴合工位,设计取膜机械手及玻璃中转台自动将膜材及玻璃片移送至各贴合工位的贴合平台及贴合组件处,由贴合平台及贴合组件完成自动贴合,极大地提升了贴合产能,有效降低贴合缺陷的多工位贴合生产线及其生产工艺。

[0004] 本发明采取的技术方案如下:一种多工位贴合生产线,用于将膜材贴合至玻璃片上,包括上料部分、贴合部分和料盘下料部分,上料部分分别将膜材及玻璃片导出至贴合部分处,膜材在贴合部分贴合在玻璃片上,贴合后的玻璃片在料盘下料部分装入料盘,满载料盘叠合后下料;

[0005] 上料部分包括玻璃上料机构、膜上料机构及取玻璃机械手;上述玻璃上料机构包括待料工位及上料工位,装满玻璃片的料盘叠合后放置于待料工位处,经料盘移栽组件将上层料盘分隔托起后移动至上料工位处;上述取玻璃机械手架设于玻璃上料机构的上方,取玻璃机械手将上料工位处料盘内的玻璃片逐次取出;上述膜上料机构设置于玻璃上料机构的一侧,膜上料机构内的单片状膜材贴附在带状的膜体上,膜上料机构将卷状的膜体向外拉出,并使膜材从膜体上脱离;

[0006] 贴合部分包括玻璃中转台、至少二个贴合工位、取膜机械手及下料机械手;上述贴合工位沿加工方向间隔排列;上述玻璃中转台及取膜机械手分别可移动地设置于贴合工位的前后两侧;上述下料机械手架设于贴合工位上方;上述贴合工位处设有贴合平台及贴合组件,贴合平台沿前后方向自由滑动,贴合组件设置于贴合平台的上方;取玻璃机械手将玻璃片从料盘内取出并搬运至玻璃中转台上,玻璃中转台将玻璃片移送至贴合组件下方,贴

合组件将玻璃片吸附并拍照校正；上述取膜机械手将膜上料机构导出的单片膜材取出并拍照校正后，将膜材放置于贴合平台上；贴合组件将玻璃片下压至贴合平台上的膜材上，完成贴合；贴合后形成的产品经下料机械手取出并搬运；

[0007] 料盘下料部分包括放料工位和下料工位，放料工位和下料工位之间设有料盘移栽组件，放料工位处叠合有多盘空料盘，贴合完成后的产品装载至放料工位处上层的空料盘内，装满产品后，料盘移栽组件将该料盘分隔后托起，并移送至下料工位处，在下料工位处叠合。

[0008] 优选地，所述的膜上料机构包括膜上料支板、料卷、撕膜板、收膜卷及膜中转平台，其中，上述膜上料支板竖直设置于机架上；上述料卷及收膜卷分别可转动地连接于膜上料支板的侧壁上，料卷上卷绕有未撕膜的膜体，膜体的外端头卷绕在收膜卷上；上述撕膜板设置于料卷的一侧，料卷导出的膜体贴紧撕膜板底面反向延伸至撕膜板的顶面，并经张紧轮张紧；上述膜中转平台设置于撕膜板的外侧，膜体上粘附的膜材在撕膜板的外端处被外抵并脱离膜体，脱离后的膜材被膜中转平台吸附固定；膜材脱离后的膜体经收膜卷卷绕收集；

[0009] 上述膜中转平台包括膜中转滑座及膜中转吸座，其中，上述膜中转滑座可滑动地设置于撕膜板的下方，膜中转滑座的一侧通过丝杆及丝杆座连接有驱动电机，驱动电机驱动膜中转滑座直线移动，以便带动设置于其上部的膜中转吸座靠近或远离撕膜板；膜中转平台的外侧设有拍膜CCD，膜中转平台上的膜材取出后移动至拍膜CCD上方进行拍摄并对位置校正；

[0010] 上述撕膜板通过支座连接于驱动电机的上方；

[0011] 上述收膜卷的旋转轴与设置于膜上料支板侧壁上的卷膜电机的输出端连接，卷膜电机驱动收膜卷旋转，以便将撕膜后的膜体卷绕。

[0012] 上述膜上料机构还包括拉膜组件，拉膜组件包括拉膜气缸及拉膜滚轮，其中，上述拉膜气缸设置于撕膜板的上方，且输出端朝下设置；上述拉膜滚轮连接于拉膜气缸的输出端，脱膜后的膜体经张紧轮穿入拉膜滚轮上，被拉膜滚轮张紧；撕膜完成后，拉膜气缸驱动拉膜滚轮上升，并向上拉动膜体，以便撕下一片膜材；

[0013] 优选地，所述的玻璃上料机构包括支架、料盘载架、上顶组件及料盘移栽组件，其中，上述支架设置于膜上料机构的后侧，支架上沿前后方向设置有待料工位及上料工位；上述料盘载架包括二个，两料盘载架分别可抽拉地设置于待料工位及上料工位上，待料工位处的料盘载架上放置有上下叠合的多盘装满玻璃片的料盘；上述上顶组件包括二套，两上顶组件分别设置于待料工位及上料工位的下方，且输出端朝上设置，以便支撑料盘；上述料盘移栽组件设置于待料工位及上料工位上方，并在待料工位及上料工位之间来回滑动，待料工位处最上层的料盘上的玻璃片取完后，料盘移栽组件将该最上层的料盘分隔托住，并移送至上料工位处，经上料工位处的上顶组件支撑并逐次放置于上料工位处的料盘载架上；

[0014] 上述料盘载架上设有料盘安装槽，以便放置并限位料盘，料盘安装槽内设有上下贯通的通槽；

[0015] 上述上顶组件包括上顶气缸及上顶杆，其中上顶气缸设置于支架的下方，且输出端朝上设置；上述上顶杆竖直连接于上顶气缸的输出端上，且穿过通槽延伸至料盘安装槽的上方，以便顶住并支撑料盘；

[0016] 上述支架的上方还设有料盘转移支板及料盘转移直线模组；料盘转移支板及料盘转移直线模组沿加工方向平行间隔地设置于支架上方；

[0017] 上述料盘移栽组件可移动地设置于料盘转移支板及料盘转移直线模组上，并经料盘转移直线模组驱动而直线滑动；料盘转移组件包括移栽支板、侧托盘气缸、侧托盘块、端托盘气缸、端托盘块、下滚轮及上滚轮，其中，上述移栽支板为框状结构，其中部设有料盘放置空间；上述侧托盘气缸及侧托盘块包括二个，两侧托盘气缸分别设置于移栽支板的两侧，且输出端朝移栽支板的料盘放置空间设置；上述侧托盘块连接于侧托盘气缸的输出端上，且经侧托盘气缸驱动而伸入料盘放置空间内；上述端托盘气缸及端托盘块包括二个，两端托盘气缸分别设置于移栽支板的两端，且输出端朝料盘放置空间设置；上述端托盘块连接于端托盘气缸的输出端，且经端托盘气缸驱动而伸入料盘放置空间内；分盘时，两侧托盘块及端托盘块从料盘的四侧插入料盘的下方，并向上托住料盘；

[0018] 上述下滚轮及上滚轮上下交错地连接于移栽支板的一端，并与移栽支板可转动地连接，下滚轮及上滚轮之间留有间隙，以便咬合料盘转移支板；料盘转移支板的另一端与料盘转移直线模组内的传动带固定，料盘转移直线模组内的电机驱动传动带行走时，带动移栽支板直线运动。

[0019] 优选地，所述的取玻璃机械手设置于支架上方，取玻璃机械手包括纵向直线模组、横向直线模组、升降直线模组、旋转校正电机及取玻璃座；其中，上述纵向直线模组沿加工方向设置，横向直线模组沿垂直于纵向直线模组方向连接于纵向直线模组的输出端上，并经纵向直线模组驱动而直线运动；上述升降直线模组连接于横向直线模组的输出端上，且输出端朝下设置；旋转校正电机连接于升降直线模组的输出端上，且输出端朝下设置；上述取玻璃座连接于旋转校正电机的输出端上，并经旋转校正电机驱动而旋转运动；取玻璃座的下部设有拍玻璃CCD；取玻璃座将待料工位处料盘内的玻璃片取出后移动至拍玻璃CCD上方进行拍照定位。

[0020] 优选地，所述的贴合部分的前后两侧平行间隔地设有两直线模组；上述玻璃中转台及取膜机械手分别连接于前侧及后侧的直线模组上，并经直线模组内部的传动带带动而沿加工方向直线运动；上述贴合工位设置于两直线模组之间，并沿加工方向间隔设置，贴合平台设置于贴合工位处，贴合工位上方设有U型支架；上述贴合组件及下料机械手分别连接于该U型支架上，贴合组件对应设置于贴合平台的上方；上述取玻璃座对玻璃片校正位置后，将玻璃片放入玻璃中转台上，玻璃中转台沿直线模组移动至贴合工位处，以便贴合组件吸附玻璃片；上述取膜机械手将膜材从膜中转平台取出后，经拍膜CCD处拍照并校正膜材位置后，经直线模组驱动移动至贴合工位侧部，并将膜材放入贴合平台上；贴合组件吸取玻璃片后在玻璃中转台处拍摄校正后，下降至贴合平台处，完成贴合。

[0021] 优选地，所述的玻璃中转台包括第一直线模组、第一横向直线模组、玻璃中转座及玻璃校正CCD，其中，上述第一直线模组沿纵向方向设置于贴合部分的后侧；第一横向直线模组可滑动地设置于第一直线模组上，并与第一直线模组的输出端连接，第一直线模组带动第一横向直线模组在各贴合工位之间来回移动；上述玻璃中转座可滑动地连接于第一横向直线模组上，并与第一横向直线模组的输出端连接，玻璃片经取玻璃座放入玻璃中转座内；第一横向直线模组驱动玻璃中转座横向移动至贴合工位的贴合组件下方，以便贴合组件取出玻璃片；上述玻璃校正CCD沿第一直线模组方向设置于玻璃中转座的一侧，贴合组件

取玻璃片后,第一直线模组驱动玻璃校正CCD移动至贴合组件下方,以拍摄玻璃片位置,便于贴合组件校正玻璃片。

[0022] 优选地,所述的取膜机械手包括第二直线模组、取膜纵向滑座、取膜横向电机、取膜横向滑座、取膜升降气缸、取膜旋转电机及取膜吸盘,其中,上述第二直线模组沿纵向方向设置于贴合部分的前侧,取膜纵向滑座可滑动地设置在第二直线模组上,并与第二直线模组的输出端连接,第二直线模组驱动取膜纵向滑座移动至各贴合工位处;上述取膜横向电机设置于取膜纵向滑座的上部,且输出端朝横向方向延伸;上述取膜横向滑座可滑动地连接于取膜纵向滑座上,并与取膜横向电机的输出端连接,取膜横向电机驱动取膜横向滑座滑动至贴合工位处的贴合平台上方;上述取膜升降气缸设置于取膜横向滑座的侧壁上,取膜旋转电机连接于取膜升降气缸的输出端,并经取膜升降气缸驱动而升降运动;上述取膜吸盘连接于取膜旋转电机朝下设置的输出端上,并经取膜旋转电机驱动而旋转运动;取膜吸盘在膜中转平台处取膜并经拍膜CCD拍照后,由工控机控制取膜旋转电机驱动取膜吸盘旋转,对膜材位置进行校正,再将膜材放入贴合平台内。

[0023] 优选地,所述的贴合工位包括四个,四个贴合工位分别沿加工方向间隔设置于第一直线模组及第二直线模组之间,玻璃中转台沿第一直线模组将玻璃片移送至各贴合组件处,取膜机械手经第二直线模组驱动将膜材移送至各贴合平台处;

[0024] 上述贴合平台包括贴合支架、贴合滑座、贴合电机、贴合丝杆及贴合支座,其中,上述贴合支架沿横向方向设置于第一直线模组与第二直线模组之间,贴合支架的上部设有沿横向方向延伸的滑轨;上述贴合滑座可滑动地嵌设在滑轨上;上述贴合电机设置于贴合滑座上,贴合丝杆的一端插设在贴合电机内,并与贴合电机的输出端连接,贴合丝杆的另一端与贴合支架可转动地连接;贴合电机驱动贴合丝杆旋转时,贴合电机受到的反作用力使其带动贴合滑座横向移动;上述贴合支座固定设置于贴合电机上方,并随贴合电机横向移动,以便将其上放置的膜材移送至贴合组件下方;

[0025] 上述贴合组件包括贴合升降气缸、贴合升降滑座、贴合旋转电机及贴合压座,其中,上述贴合升降气缸通过支撑架连接于贴合工位上方的U型支架上,且输出端朝下设置;上述贴合升降滑座沿竖直方向可滑动的连接于U型支架的侧壁上,且与贴合升降气缸的输出端连接;上述贴合旋转电机设置于贴合升降滑座的下部,且输出端朝下设置;上述贴合压座连接于贴合旋转电机的输出端上,并经贴合旋转电机驱动而旋转运动,以便调节校正玻璃片的位置;玻璃片位置校正后,贴合压座将玻璃片贴合在贴合支座上的膜材上,形成产品;产品经下料机械手搬运至设置于贴合工位后侧的产品中转台上;

[0026] 上述下料机械手包括下料纵向直线模组、下料升降直线模组及下料部件,其中,下料纵向直线模组沿纵向方向与U型支架连接,下料升降直线模组连接于下料纵向直线模组上,并经下料纵向直线模组驱动而沿纵向方向直线运动;上述下料部件连接于下料升降直线模组的输出端上,并经下料升降直线模组驱动而升降运动;上述下料部件包括下料支座、夹料气缸、夹座、夹块及产品吸盘,其中,上述下料支座连接于下料升降直线模组的输出端上,夹料气缸设置于下料支座上,且输出端朝下设置;上述夹座及产品吸盘分别连接在夹料气缸的下部两侧的输出端上;并经夹料气缸驱动而相对运动;上述夹块设置于夹座的底部,并沿水平方向延伸至产品吸盘附近,产品吸盘吸住产品后,夹块从侧部夹持产品,并将产品移送至产品中转平台处。

[0027] 优选地,所述的料盘下料部分设置有料盘下料机构,料盘下料机构包括下料支板、下料料盘载架、顶料盘组件、料盘移栽组件及取产品组件,其中,上述下料支板水平设置于贴合部分的后侧,下料支板上设有放料工位和下料工位;放料工位和下料工位处分别设有下料料盘载架,放料工位处的下料料盘载架上叠放有多层空料盘,其中最上层的空料盘装满产品后,经料盘移栽组件分隔并托起后,移动至下料工位处的下料料盘载架上;下料料盘载架下部设有顶料组件,顶料组件向上顶起或支撑下料料盘载架上的料盘;上述取产品组件设置于下料支板的上方,取产品组件将产品中转平台处的产品取出并搬运至放料工位处的空料盘内;

[0028] 上述放料工位及下料工位的边沿设有至少二个竖直向上延伸的隔板,上述下料料盘载架可滑动地插设在隔板之间的间隙中;

[0029] 上述顶料盘组件包括顶料盘气缸及顶料盘板,其中,上述顶料盘气缸设置于下料支板的下部,且输出端朝上延伸至下料支板的上方;上述顶料盘板水平连接于顶料盘气缸的输出端上,并经顶料盘气缸驱动而将下料料盘载架上的料盘顶起或将接住的料盘放置于下料料盘载架上;

[0030] 上述下料料盘载架的上方设有载料架,载料架包括水平间隔设置的水平支板及直线驱动模组;上述料盘移栽组件放置于载料架上,料盘移栽组件一端上下交错设置的下滚轮及上滚轮之间的间隙空间与水平支板插合,料盘移栽组件另一端与直线驱动模组的输出端连接;料盘移栽组件从放料工位处分隔并托起满载的料盘后,直线驱动模组驱动料盘移栽组件移动至下料工位处,下料工位处的顶料盘板接住料盘,并随着料盘不断叠合,顶料盘板不断下降,以留出料盘放置空间。

[0031] 一种多工位贴合生产线的生产工艺,其特征在于,包括如下工艺步骤:

[0032] S1、脱膜上料:膜上料机构将膜材从膜体上脱离后,由膜上料机构一侧的膜中转平台吸附膜材;

[0033] S2、玻璃上料:玻璃上料机构待料工位处叠合的多层装满玻璃片的料盘经料盘移栽组件将最上层料盘分隔并托起后,移送至上料工位处;

[0034] S3、玻璃预校正及中转:步骤S2中上料工位处的料盘内的玻璃片经取玻璃机械手取出并经拍玻璃CCD拍照并预校正位置后,搬运至玻璃中转台内;S4、料盘叠合回收:步骤S3中上料工位处的料盘取完玻璃片后,空料盘经玻璃上料机构的上顶组件支撑并带动空料盘逐次下降,直至叠合多层空料盘后,上顶组件将空料盘放置在玻璃上料机构的料盘载架上,将料盘载架向外抽出,以循环利用空料盘;

[0035] S5、取玻璃及校正:步骤S2中的玻璃中转台带动玻璃片移动至贴合工位处的贴合组件下方,贴合组件从玻璃中转台上取出玻璃片后,玻璃中转台的玻璃校正CCD对贴合组件上的玻璃片进行拍照,以便工控机根据后续拍摄到的膜材位置信息控制贴合组件校正玻璃片;

[0036] S6、膜材校正及移送:步骤S1中的膜中转平台上的膜材经取膜机械手取出,并在膜中转平台一侧的拍膜CCD处进行拍照后校正位置,并将膜材移送至贴合工位处的贴合平台上;

[0037] S7、贴合:工控机根据步骤S5及步骤S6处得到的玻璃片及膜材位置信息后,控制贴合组件及取膜机械手对玻璃片及膜材位置校正后,贴膜组件驱动玻璃片下压至贴合平台

上,使玻璃片与膜材贴合形成产品;

[0038] S8、产品中转:步骤S7中贴合后得到的产品经贴合部分的下料机械手搬运至产品中转平台处;

[0039] S9、产品放料:步骤S8产品中转平台上的产品经料盘下料机构的取产品组件取出,并放置于放料工位处的顶料盘组件上;

[0040] S10、满料盘移送及下料:步骤S9中的料盘放满产品后,料盘移栽组件将满载料盘分隔并托起并移送至下料工位处,经顶料盘组件托起,且随着满料盘不断叠放,顶料盘组件对应地下降。

[0041] 本发明的有益效果在于:

[0042] 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采用料盘自动叠合分盘转移实现玻璃片上料及产品下料,完成卷状膜体上的单片膜材自动脱离校正,同时设置多个贴合工位,设计取膜机械手及玻璃中转台自动将膜材及玻璃片移送至各贴合工位的贴合平台及贴合组件处,由贴合平台及贴合组件完成自动贴合,极大地提升了贴合产能,有效降低贴合缺陷的多工位贴合生产线及其生产工艺。

[0043] 本发明整体由上料部分、贴合部分及下料部分组成,上料部分完成将叠合放置的多层料盘中的玻璃片自动取出、空料盘自动叠合回收、卷状膜体上的单片膜材脱离吸附功能,实现了材料从最初状态直接在本发明内直接自动加工至可贴合状态;有效地节省和简化了原材料加工流程,且通过叠合料盘上料及空料盘叠合回收功能有效地提高了产线加工原料的容量。本发明的贴合部分独创性地将四个贴合工位及设置于其两侧的取膜机械手和玻璃中转台相互协作,将一组贴合组件及贴合平台上下间隔地设置于单个贴合工位处,利用取膜机械手将从带状膜体上脱离的单片膜材从膜中转平台取出并经拍膜CCD拍摄膜材位置信息有,取膜机械手对膜材位置进行校正,再将膜材移送至贴合平台处;同时本发明的贴合平台采用可横向滑动的结构设计,当取膜机械手移动至贴合工位处时,贴合平台可向其一侧的取膜机械手移动,以便将膜材接住,同时留出玻璃中转平台的移动空间,以便设置于贴合平台另一侧的玻璃中转平台移动至贴合工位处贴合组件的下方,以便贴合组件从其上取出玻璃片;之后玻璃中转平台往回移动,贴合平台移动至贴合组件下方,由贴合组件下压完成贴合动作;四个贴合工位处的膜材和玻璃片由取膜机械手及玻璃中转平台分别提供,以便四个工位处同时可完成各自的贴合动作;贴合工位贴膜完成后,由设置于四个贴合工位上方的下料机械手将贴合平台上贴膜完成得到的产品搬运至产品中转台上;产品中转台上的产品经下料部分处的取产品组件取出并搬运至料盘上,直至多个产品装满料盘。

[0044] 另外,本发明独创性地设计有物料叠放、搬运及叠合回收结构,通过料盘移栽组件作为单个料盘的分盘及移送结构,通过上料部分的上顶组件及上料部分的顶料盘组件作为多个料盘上下叠合时的支撑承载部件。在上料部分的待料工位处叠合有多层装满玻璃片的料盘,并通过上顶部件支撑,最上侧的料盘经取玻璃机械手将其内的玻璃片取完后,由料盘移栽组件将从该料盘的四侧插入其下方,将其与其他料盘分隔并向上托起,料盘移栽组件将该空料盘水平移动至上料工位处,并经上料工位处的上顶组件抵住支撑,随着空料盘不断叠放,上顶组件跟随着下降,以便不断叠放空料盘。在下料部分处,贴合完成的产品经取产品组件取出后,放置于放料工位处顶料盘组件的上下叠合的多层空料盘的最上层料盘上,直至该料盘放满产品后,料盘移栽组件将该料盘与下侧的料盘分隔后托住该料盘并将

其移送至下料工位处,经下料工位处的顶料盘组件支撑托住,并随着满载料盘的不断叠放,顶料盘组件跟随下降,以便不断叠放满料盘。

### 附图说明

- [0045] 图1为本发明的立体结构示意图之一。
- [0046] 图2为本发明的立体结构示意图之二。
- [0047] 图3为本发明膜上料机构与膜中转平台的立体结构示意图之一。
- [0048] 图4为本发明膜上料机构与膜中转平台的立体结构示意图之二。
- [0049] 图5为本发明玻璃上料机构的立体结构示意图之一。
- [0050] 图6为本发明玻璃上料机构的立体结构示意图之二。
- [0051] 图7为本发明玻璃上料机构隐藏部件后的立体结构示意图。
- [0052] 图8为本发明料盘移栽组件的立体结构示意图。
- [0053] 图9为本发明取膜机械手、玻璃中转台、贴合平台、贴合组件及下料机械手的装配结构示意图之一。
- [0054] 图10为本发明取膜机械手、玻璃中转台、贴合平台、贴合组件及下料机械手的装配结构示意图之二。
- [0055] 图11为本发明玻璃中转台的立体结构示意图。
- [0056] 图12为本发明取膜机械手的立体结构示意图之一。
- [0057] 图13为本发明取膜机械手的立体结构示意图之二。
- [0058] 图14为本发明贴合组件的立体结构示意图。
- [0059] 图15为本发明下料机械手的部件结构示意图之一。
- [0060] 图16为本发明下料机械手的部件结构示意图之二。
- [0061] 图17为本发明贴合平台的立体结构示意图。
- [0062] 图18为本发明料盘下料机构的立体结构示意图之一。
- [0063] 图19为本发明料盘下料机构的立体结构示意图之二。
- [0064] 图20为本发明料盘下料机构的立体结构示意图之三。
- [0065] 图21为本发明的工艺步骤流程示意图。

### 具体实施方式

[0066] 下面将结合附图对本发明作进一步描述:

[0067] 如图1至图20所示,本发明采取的技术方案如下:一种多工位贴合生产线,用于将膜材贴合至玻璃片上,包括上料部分、贴合部分和料盘下料部分,上料部分分别将膜材及玻璃片导出至贴合部分处,膜材在贴合部分贴合在玻璃片上,贴合后的玻璃片在料盘下料部分装入料盘148,满载料盘叠合后下料;

[0068] 上料部分包括玻璃上料机构1、膜上料机构2及取玻璃机械手3;上述玻璃上料机构1包括待料工位及上料工位,装满玻璃片的料盘148叠合后放置于待料工位处,经料盘移栽组件14将上层料盘148分隔托起后移动至上料工位处;上述取玻璃机械手3架设于玻璃上料机构1的上方,取玻璃机械手3将上料工位处料盘148内的玻璃片逐次取出;上述膜上料机构2设置于玻璃上料机构1的一侧,膜上料机构2内的单片状膜材b贴附在带状的膜体a上,膜上

料机构2将卷状的膜体a向外拉出,并使膜材b从膜体a上脱离;

[0069] 贴合部分包括玻璃中转台4、至少二个贴合工位、取膜机械手7及下料机械手10;上述贴合工位沿加工方向间隔排列;上述玻璃中转台4及取膜机械手7分别可移动地设置于贴合工位的前后两侧;上述下料机械手10架设在贴合工位上方;上述贴合工位处设有贴合平台8及贴合组件9,贴合平台8沿前后方向自由滑动,贴合组件9设置于贴合平台8的上方;取膜机械手3将玻璃片从料盘148内取出并搬运至玻璃中转台4上,玻璃中转台4将玻璃片移送至贴合组件9下方,贴合组件9将玻璃片吸附并拍照校正;上述取膜机械手7将膜上料机构2导出的单片膜材b取出并拍照校正后,将膜材b放置于贴合平台8上;贴合组件9将玻璃片下压至贴合平台8上的膜材b上,完成贴合;贴合后形成的产品经下料机械手10取出并搬运;

[0070] 料盘下料部分包括放料工位和下料工位,放料工位和下料工位之间设有料盘移载组件14,放料工位处叠合有多盘空料盘148,贴合完成后的产品装载至放料工位处上层的空料盘148内,装满产品后,料盘移载组件14将该料盘148分隔后托起,并移送至下料工位处,在下料工位处叠合。

[0071] 膜上料机构2包括膜上料支板21、料卷22、撕膜板23、收膜卷26及膜中转平台5,其中,上述膜上料支板21竖直设置于机架上;上述料卷22及收膜卷26分别可转动地连接于膜上料支板21的侧壁上,料卷22上卷绕有未撕膜的膜体a,膜体a的外端头卷绕在收膜卷26上;上述撕膜板23设置于料卷22的一侧,料卷22导出的膜体a贴紧撕膜板23底面反向延伸至撕膜板23的顶面,并经张紧轮张紧;上述膜中转平台5设置于撕膜板23的外侧,膜体a上粘附的膜材b在撕膜板23的外端处被外抵并脱离膜体a,脱离后的膜材b被膜中转平台5吸附固定;膜材b脱离后的膜体a经收膜卷26卷绕收集;

[0072] 上述膜中转平台5包括膜中转滑座51及膜中转吸座52,其中,上述膜中转滑座51可滑动地设置于撕膜板23的下方,膜中转滑座51的一侧通过丝杆及丝杆座连接有驱动电机28,驱动电机28驱动膜中转滑座51直线移动,以便带动设置于其上部的膜中转吸座52靠近或远离撕膜板23;膜中转平台5的外侧设有拍膜CCD6,膜中转平台5上的膜材b取出后移动至拍膜CCD6上方进行拍摄并对位置校正;

[0073] 上述撕膜板23通过支座连接于驱动电机28的上方;

[0074] 上述收膜卷26的旋转轴与设置于膜上料支板21侧壁上的卷膜电机27的输出端连接,卷膜电机27驱动收膜卷26旋转,以便将撕膜后的膜体a卷绕。

[0075] 上述膜上料机构2还包括拉膜组件,拉膜组件包括拉膜气缸24及拉膜滚轮25,其中,上述拉膜气缸24设置于撕膜板23的上方,且输出端朝下设置;上述拉膜滚轮25连接于拉膜气缸24的输出端,脱膜后的膜体a经张紧轮穿入拉膜滚轮25上,被拉膜滚轮25张紧;撕膜完成后,拉膜气缸24驱动拉膜滚轮25上升,并向上拉动膜体a,以便撕下一片膜材b;

[0076] 玻璃上料机构1包括支架11、料盘载架15、上顶组件及料盘移载组件14,其中,上述支架11设置于膜上料机构2的后侧,支架11上沿前后方向设置有待料工位及上料工位;上述料盘载架15包括二个,两料盘载架15分别可抽拉地设置于待料工位及上料工位上,待料工位处的料盘载架15上放置有上下叠合的多盘装满玻璃片的料盘148;上述上顶组件包括二套,两上顶组件分别设置于待料工位及上料工位的下方,且输出端朝上设置,以便支撑料盘148;上述料盘移载组件14设置于待料工位及上料工位上方,并在待料工位及上料工位之间来回滑动,待料工位处最上层的料盘148上的玻璃片取完后,料盘移载组件14将该最上层的

料盘148分隔托住,并移送至上料工位处,经上料工位处的上顶组件支撑并逐次放置于上料工位处的料盘载架15上;

[0077] 上述料盘载架15上设有料盘安装槽18,以便放置并限位料盘148,料盘安装槽18内设有上下贯通的通槽;

[0078] 上述上顶组件包括上顶气缸16及上顶杆17,其中上顶气缸16设置于支架11的下方,且输出端朝上设置;上述上顶杆17竖直连接于上顶气缸16的输出端上,且穿过通槽延伸至料盘安装槽18的上方,以便顶住并支撑料盘148;

[0079] 上述支架11的上方还设有料盘转移支板19及料盘转移直线模组110;料盘转移支板19及料盘转移直线模组110沿加工方向平行间隔地设置于支架11上方;

[0080] 上述料盘移栽组件14可移动地设置于料盘转移支板19及料盘转移直线模组110上,并经料盘转移直线模组110驱动而直线滑动;料盘转移组件14包括移栽支板141、侧托盘气缸142、侧托盘块143、端托盘气缸144、端托盘块145、下滚轮146及上滚轮147,其中,上述移栽支板141为框状结构,其中部设有料盘放置空间;上述侧托盘气缸142及侧托盘块143包括二个,两侧托盘气缸142分别设置于移栽支板141的两侧,且输出端朝移栽支板141的料盘放置空间设置;上述侧托盘块143连接于侧托盘气缸142的输出端上,且经侧托盘气缸142驱动而伸入料盘放置空间内;上述端托盘气缸144及端托盘块145包括二个,两端托盘气缸144分别设置于移栽支板141的两端,且输出端朝料盘放置空间设置;上述端托盘块145连接于端托盘气缸144的输出端,且经端托盘气缸144驱动而伸入料盘放置空间内;分盘时,两侧托盘块143及端托盘块145从料盘148的四侧插入料盘148的下方,并向上托住料盘148;

[0081] 上述下滚轮146及上滚轮147上下交错地连接于移栽支板141的一端,并与移栽支板141可转动地连接,下滚轮146及上滚轮147之间留有间隙,以便咬合料盘转移支板19;料盘转移支板19的另一端与料盘转移直线模组110内的传动带固定,料盘转移直线模组110内的电机驱动传动带行走时,带动移栽支板141直线运动。

[0082] 取玻璃机械手3设置于支架11上方,取玻璃机械手3包括纵向直线模组31、横向直线模组32、升降直线模组33、旋转校正电机及取玻璃座34;其中,上述纵向直线模组31沿加工方向设置,横向直线模组32沿垂直于纵向直线模组31方向连接于纵向直线模组31的输出端上,并经纵向直线模组31驱动而直线运动;上述升降直线模组33连接于横向直线模组32的输出端上,且输出端朝下设置;旋转校正电机连接于升降直线模组33的输出端上,且输出端朝下设置;上述取玻璃座34连接于旋转校正电机的输出端上,并经旋转校正电机驱动而旋转运动;取玻璃座34的下部设有拍玻璃CCD111;取玻璃座34将待料工位处料盘148内的玻璃片取出后移动至拍玻璃CCD111上方进行拍照定位。

[0083] 贴合部分的前后两侧平行间隔地设有两直线模组;上述玻璃中转台4及取膜机械手7分别连接于前侧及后侧的直线模组上,并经直线模组内部的传动带带动而沿加工方向直线运动;上述贴合工位设置于两直线模组之间,并沿加工方向间隔设置,贴合平台8设置于贴合工位处,贴合工位上方设有U型支架;上述贴合组件9及下料机械手10分别连接于该U型支架上,贴合组件9对应设置于贴合平台8的上方;上述取玻璃座34对玻璃片校正位置后,将玻璃片放入玻璃中转台4上,玻璃中转台4沿直线模组移动至贴合工位处,以便贴合组件9吸附玻璃片;上述取膜机械手7将膜材b从膜中转平台5取出后,经拍膜CCD6处拍照并校正膜材b位置后,经直线模组驱动移动至贴合工位侧部,并将膜材b放入贴合平台8上;贴合组件9

吸取玻璃片后在玻璃中转台4处拍摄校正后,下降至贴合平台8处,完成贴合。

[0084] 玻璃中转台4包括第一直线模组41、第一横向直线模组42、玻璃中转座43及玻璃校正CCD44,其中,上述第一直线模组41沿纵向方向设置于贴合部分的后侧;第一横向直线模组42可滑动地设置于第一直线模组41上,并与第一直线模组41的输出端连接,第一直线模组41带动第一横向直线模组42在各贴合工位之间来回移动;上述玻璃中转座43可滑动地连接于第一横向直线模组42上,并与第一横向直线模组42的输出端连接,玻璃片经取玻璃座34放入玻璃中转座43内;第一横向直线模组42驱动玻璃中转座43横向移动至贴合工位的贴合组件下方,以便贴合组件取出玻璃片;上述玻璃校正CCD44沿第一直线模组41方向设置于玻璃中转座43的一侧,贴合组件9取玻璃片后,第一直线模组41驱动玻璃校正CCD44移动至贴合组件9下方,以拍摄玻璃片位置,便于贴合组件9校正玻璃片。

[0085] 取膜机械手7包括第二直线模组71、取膜纵向滑座72、取膜横向电机73、取膜横向滑座74、取膜升降气缸75、取膜旋转电机76及取膜吸盘77,其中,上述第二直线模组71沿纵向方向设置于贴合部分的前侧,取膜纵向滑座72可滑动地设置在第二直线模组71上,并与第二直线模组71的输出端连接,第二直线模组71驱动取膜纵向滑座72移动至各贴合工位处;上述取膜横向电机73设置于取膜纵向滑座72的上部,且输出端朝横向方向延伸;上述取膜横向滑座74可滑动地连接于取膜纵向滑座72上,并与取膜横向电机73的输出端连接,取膜横向电机73驱动取膜横向滑座74滑动至贴合工位处的贴合平台8上方;上述取膜升降气缸75设置于取膜横向滑座74的侧壁上,取膜旋转电机76连接于取膜升降气缸75的输出端,并经取膜升降气缸75驱动而升降运动;上述取膜吸盘77连接于取膜旋转电机76朝下设置的输出端上,并经取膜旋转电机76驱动而旋转运动;取膜吸盘77在膜中转平台5处取膜并经拍膜CCD6拍照后,由工控机控制取膜旋转电机76驱动取膜吸盘77旋转,对膜材b位置进行校正,再将膜材b放入贴合平台8内。

[0086] 贴合工位包括四个,四个贴合工位分别沿加工方向间隔设置于第一直线模组41及第二直线模组71之间,玻璃中转台4沿第一直线模组41将玻璃片移送至各贴合组件9处,取膜机械手7经第二直线模组71驱动将膜材b移送至各贴合平台8处;

[0087] 上述贴合平台8包括贴合支架81、贴合滑座82、贴合电机83、贴合丝杆84及贴合支座85,其中,上述贴合支架81沿横向方向设置于第一直线模组41与第二直线模组71之间,贴合支架81的上部设有沿横向方向延伸的滑轨;上述贴合滑座82可滑动地嵌设在滑轨上;上述贴合电机83设置于贴合滑座82上,贴合丝杆84的一端插设在贴合电机83内,并与贴合电机83的输出端连接,贴合丝杆84的另一端与贴合支架81可转动地连接;贴合电机83驱动贴合丝杆84旋转时,贴合电机83受到的反作用力使其带动贴合滑座82横向移动;上述贴合支座85固定设置于贴合电机83上方,并随贴合电机83横向移动,以便将其上放置的膜材b移送至贴合组件9下方;

[0088] 上述贴合组件9包括贴合升降气缸91、贴合升降滑座92、贴合旋转电机93及贴合压座94,其中,上述贴合升降气缸91通过支撑架连接于贴合工位上方的U型支架上,且输出端朝下设置;上述贴合升降滑座92沿竖直方向可滑动的连接于U型支架的侧壁上,且与贴合升降气缸91的输出端连接;上述贴合旋转电机93设置于贴合升降滑座92的下部,且输出端朝下设置;上述贴合压座94连接于贴合旋转电机93的输出端上,并经贴合旋转电机93驱动而旋转运动,以便调节校正玻璃片的位置;玻璃片位置校正后,贴合压座94将玻璃片贴合在贴

合支座85上的膜材b上,形成产品;产品经下料机械手10搬运至设置于贴合工位后侧的产品中转台12上;

[0089] 上述下料机械手10包括下料纵向直线模组、下料升降直线模组及下料部件,其中,下料纵向直线模组沿纵向方向与U型支架连接,下料升降直线模组连接于下料纵向直线模组上,并经下料纵向直线模组驱动而沿纵向方向直线运动;上述下料部件连接于下料升降直线模组的输出端上,并经下料升降直线模组驱动而升降运动;上述下料部件包括下料支座101、夹料气缸102、夹座103、夹块104及产品吸盘105,其中,上述下料支座101连接于下料升降直线模组的输出端上,夹料气缸102设置于下料支座101上,且输出端朝下设置;上述夹座103及产品吸盘105分别连接在夹料气缸102的下部两侧的输出端上;并经夹料气缸102驱动而相对运动;上述夹块104设置于夹座103的底部,并沿水平方向延伸至产品吸盘105附近,产品吸盘105吸住产品后,夹块104从侧部夹持产品,并将产品移送至产品中转平台12处。

[0090] 料盘下料部分设置有料盘下料机构13,料盘下料机构13包括下料支板131、下料料盘载架132、顶料盘组件、料盘移栽组件14及取产品组件,其中,上述下料支板131水平设置于贴合部分的后侧,下料支板131上设有放料工位和下料工位;放料工位和下料工位处分别设有下料料盘载架132,放料工位处的下料料盘载架上叠放有多层空料盘148,其中最上层的空料盘148装满产品后,经料盘移栽组件14分隔并托起后,移动至下料工位处的下料料盘载架132上;下料料盘载架132下部设有顶料组件,顶料组件向上顶起或支撑下料料盘载架132上的料盘148;上述取产品组件设置于下料支板131的上方,取产品组件将产品中转平台12处的产品取出并搬运至放料工位处的空料盘148内;

[0091] 上述放料工位及下料工位的边沿设有至少二个竖直向上延伸的隔板133,上述下料料盘载架132可滑动地插设在隔板133之间的间隙中;

[0092] 上述顶料盘组件包括顶料盘气缸1310及顶料盘板134,其中,上述顶料盘气缸1310设置于下料支板131的下部,且输出端朝上延伸至下料支板131的上方;上述顶料盘板134水平连接于顶料盘气缸1310的输出端上,并经顶料盘气缸1310驱动而将下料料盘载架132上的料盘148顶起或将接住的料盘148放置于下料料盘载架132上;

[0093] 上述下料料盘载架132的上方设有载料架135,载料架135包括水平间隔设置的水平支板及直线驱动模组;上述料盘移栽组件14放置于载料架135上,料盘移栽组件14一端上下交错设置的下滚轮146及上滚轮147之间的间隙空间与水平支板插合,料盘移栽组件14另一端与直线驱动模组的输出端连接;料盘移栽组件14从放料工位处分隔并托起满载的料盘148后,直线驱动模组驱动料盘移栽组件14移动至下料工位处,下料工位处的顶料盘板134接住料盘148,并随着料盘148不断叠合,顶料盘板134不断下降,以留出料盘放置空间。

[0094] 如图21所示,一种多工位贴合生产线的生产工艺,其特征在于,包括如下工艺步骤:

[0095] S1、脱膜上料:膜上料机构将膜材从膜体上脱离后,由膜上料机构一侧的膜中转平台吸附膜材;

[0096] S2、玻璃上料:玻璃上料机构待料工位处叠合的多层装满玻璃片的料盘经料盘移栽组件将最上层料盘分隔并托起后,移送至上料工位处;

[0097] S3、玻璃预校正及中转:步骤S2中上料工位处的料盘内的玻璃片经取玻璃机械手

取出并经拍玻璃CCD拍照并预校正位置后,搬运至玻璃中转台内;S4、料盘叠合回收:步骤S3中上料工位处的料盘取完玻璃片后,空料盘经玻璃上料机构的上顶组件支撑并带动空料盘逐次下降,直至叠合多层空料盘后,上顶组件将空料盘放置在玻璃上料机构的料盘载架上,将料盘载架向外抽出,以循环利用空料盘;

[0098] S5、取玻璃及校正:步骤S2中的玻璃中转台带动玻璃片移动至贴合工位处的贴合组件下方,贴合组件从玻璃中转台上取出玻璃片后,玻璃中转台的玻璃校正CCD对贴合组件上的玻璃片进行拍照,以便工控机根据后续拍摄到的膜材位置信息控制贴合组件校正玻璃片;

[0099] S6、膜材校正及移送:步骤S1中的膜中转平台上的膜材经取膜机械手取出,并在膜中转平台一侧的拍膜CCD处进行拍照后校正位置,并将膜材移送至贴合工位处的贴合平台上;

[0100] S7、贴合:工控机根据步骤S5及步骤S6处得到的玻璃片及膜材位置信息后,控制贴合组件及取膜机械手对玻璃片及膜材位置校正后,贴膜组件驱动玻璃片下压至贴合平台上,使玻璃片与膜材贴合形成产品;

[0101] S8、产品中转:步骤S7中贴合后得到的产品经贴合部分的下料机械手搬运至产品中转平台处;

[0102] S9、产品放料:步骤S8产品中转平台上的产品经料盘下料机构的取产品组件取出,并放置于放料工位处的顶料盘组件上;

[0103] S10、满料盘移送及下料:步骤S9中的料盘放满产品后,料盘移栽组件将满载料盘分隔并托起并移送至下料工位处,经顶料盘组件托起,且随着满料盘不断叠放,顶料盘组件对应地下降。

[0104] 进一步,本发明设计了一种采用料盘自动叠合分盘转移实现玻璃片上料及产品下料,完成卷状膜体上的单片膜材自动脱离校正,同时设置多个贴合工位,设计取膜机械手及玻璃中转台自动将膜材及玻璃片移送至各贴合工位的贴合平台及贴合组件处,由贴合平台及贴合组件完成自动贴合,极大地提升了贴合产能,有效降低贴合缺陷的多工位贴合生产线及其生产工艺。本发明整体由上料部分、贴合部分及下料部分组成,上料部分完成将叠合放置的多层料盘中的玻璃片自动取出、空料盘自动叠合回收、卷状膜体上的单片膜材脱离吸附功能,实现了材料从最初状态直接在本发明内直接自动加工至可贴合状态;有效地节省和简化了原材料加工流程,且通过叠合料盘上料及空料盘叠合回收功能有效地提高了产线加工原料的容量。本发明的贴合部分独创性地将四个贴合工位及设置于其两侧的取膜机械手和玻璃中转台相互协作,将一组贴合组件及贴合平台上下间隔地设置于单个贴合工位处,利用取膜机械手将从带状膜体上脱离的单片膜材从膜中转平台取出并经拍膜CCD拍摄膜材位置信息有,取膜机械手对膜材位置进行校正,再将膜材移送至贴合平台处;同时本发明的贴合平台采用可横向滑动的结构设计,当取膜机械手移动至贴合工位处时,贴合平台可向其一侧的取膜机械手移动,以便将膜材接住,同时留出玻璃中转平台的移动空间,以便设置于贴合平台另一侧的玻璃中转平台移动至贴合工位处贴合组件的下方,以便贴合组件从其上取出玻璃片;之后玻璃中转平台往回移动,贴合平台移动至贴合组件下方,由贴合组件下压完成贴合动作;四个贴合工位处的膜材和玻璃片由取膜机械手及玻璃中转平台分别提供,以便四个工位处同时可完成各自的贴合动作;贴合工位贴膜完成后,由设置于四个贴

合工位上方的下料机械手将贴合平台上贴膜完成得到的产品搬运至产品中转台上;产品中转台上的产品经下料部分处的取产品组件取出并搬运至料盘上,直至多个产品装满料盘。另外,本发明独创性地设计有物料叠放、搬运及叠合回收结构,通过料盘移栽组件作为单个料盘的分盘及移送结构,通过上料部分的上顶组件及上料部分的顶料盘组件作为多个料盘上下叠合时的支撑承载部件。在上料部分的待料工位处叠合有多层装满玻璃片的料盘,并通过上顶部件支撑,最上侧的料盘经取玻璃机械手将其内的玻璃片取完后,由料盘移栽组件将从该料盘的四侧插入其下方,将其与其他料盘分隔并向上托起,料盘移栽组件将该空料盘水平移动至上料工位处,并经上料工位处的上顶组件抵住支撑,随着空料盘不断叠放,上顶组件跟随着下降,以便不断叠放空料盘。在下料部分处,贴合完成的产品经取产品组件取出后,放置于放料工位处顶料盘组件的上下叠合的多层空料盘的最上层料盘上,直至该料盘放满产品后,料盘移栽组件将该料盘与下侧的料盘分隔后托住该料盘并将其移送至下料工位处,经下料工位处的顶料盘组件支撑托住,并随着满载料盘的不断叠放,顶料盘组件跟随下降,以便不断叠放满料盘。

[0105] 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。

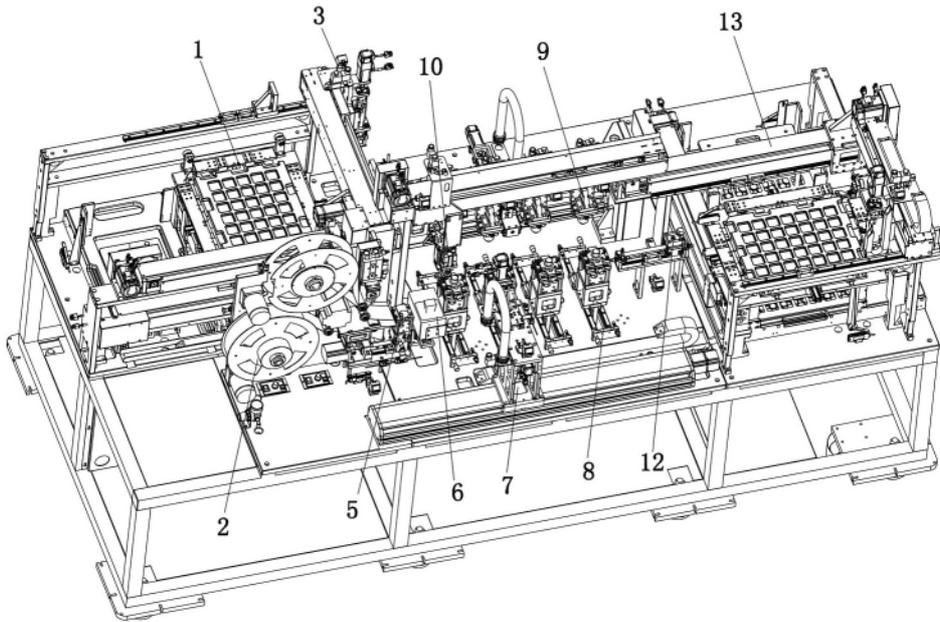


图1

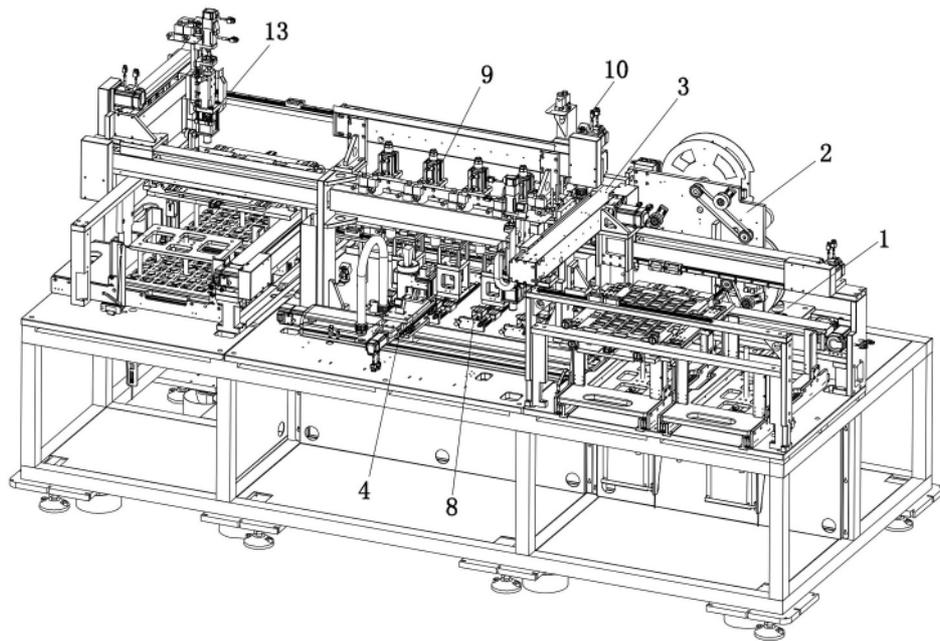


图2

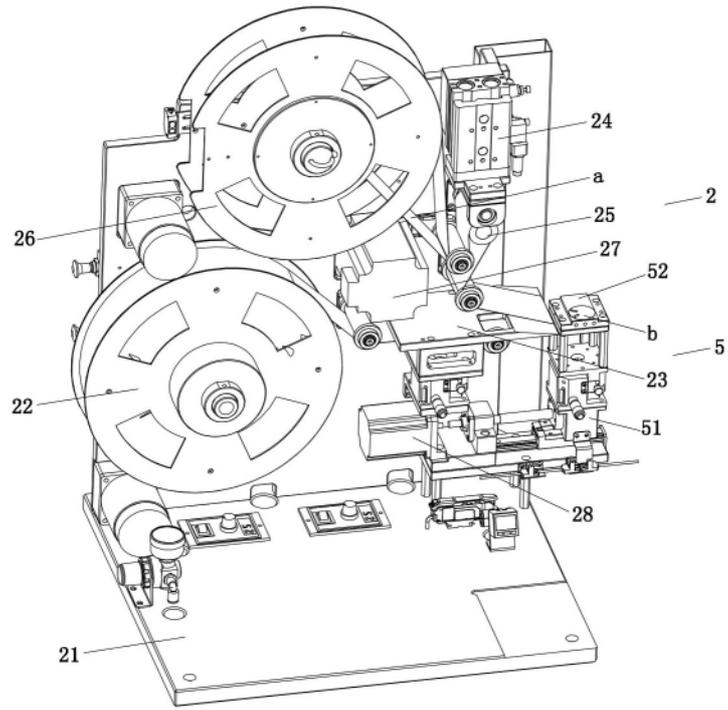


图3

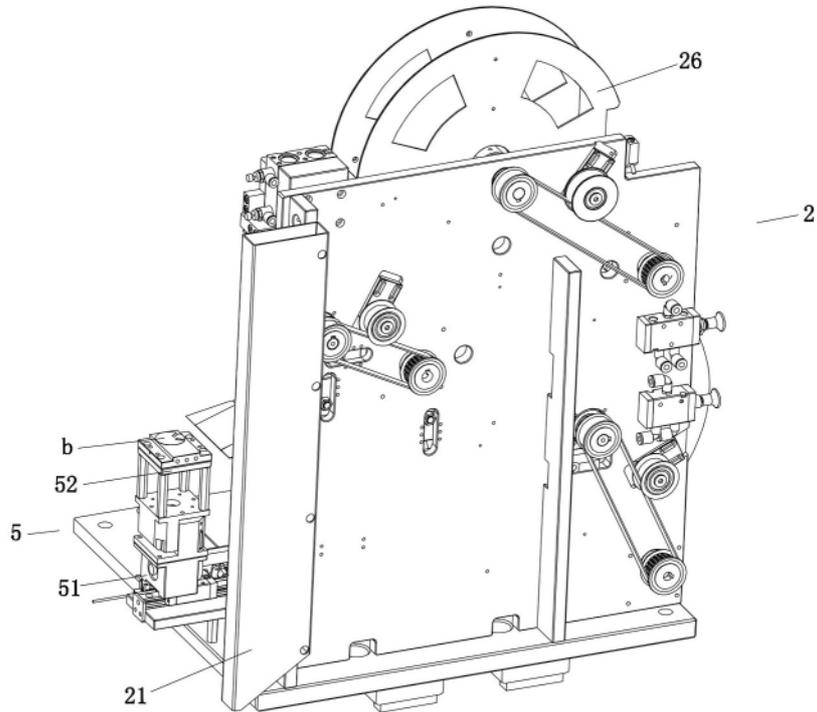


图4

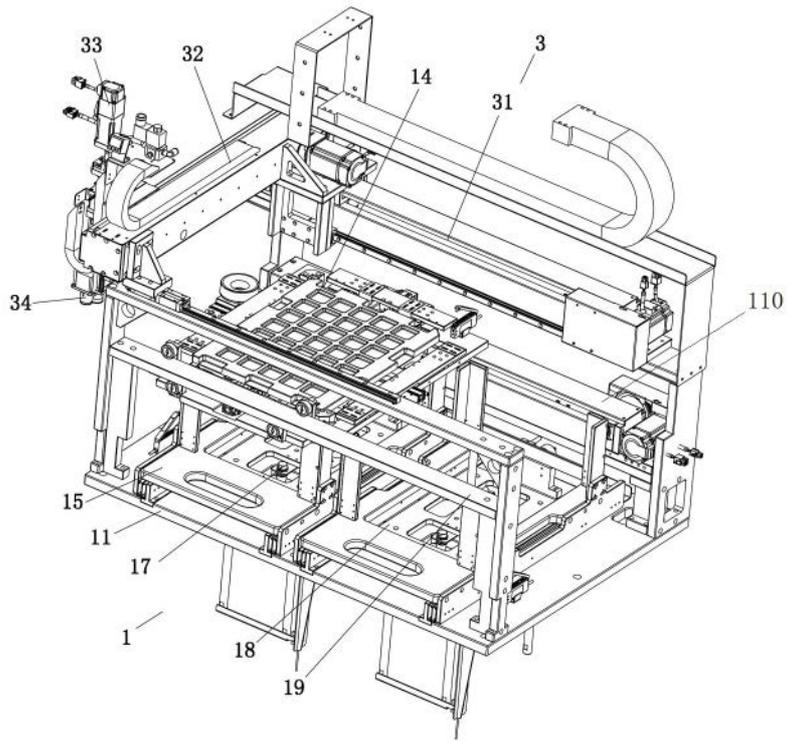


图5

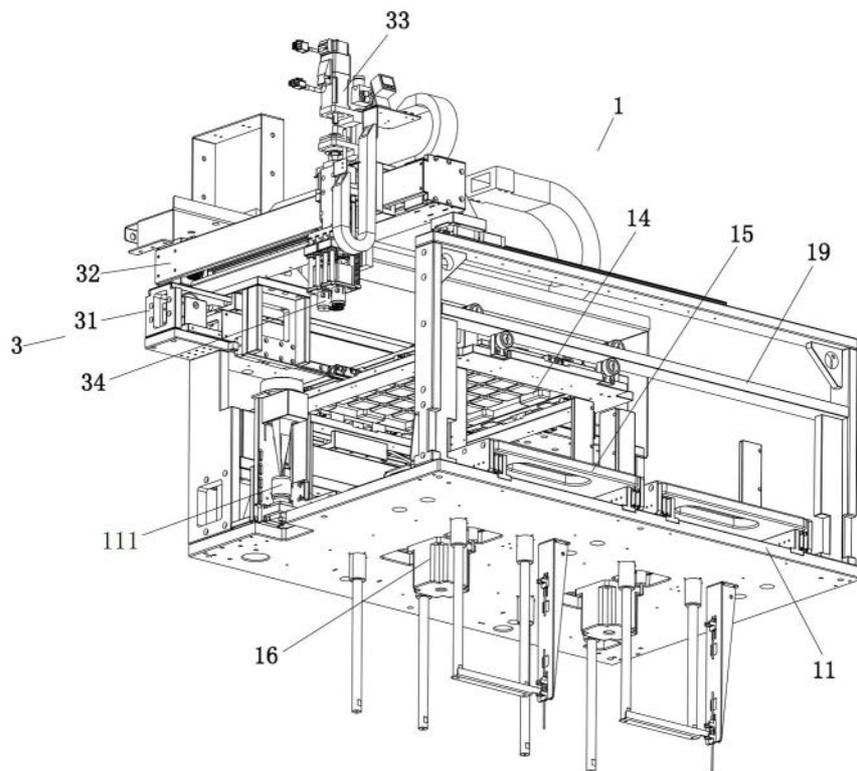


图6

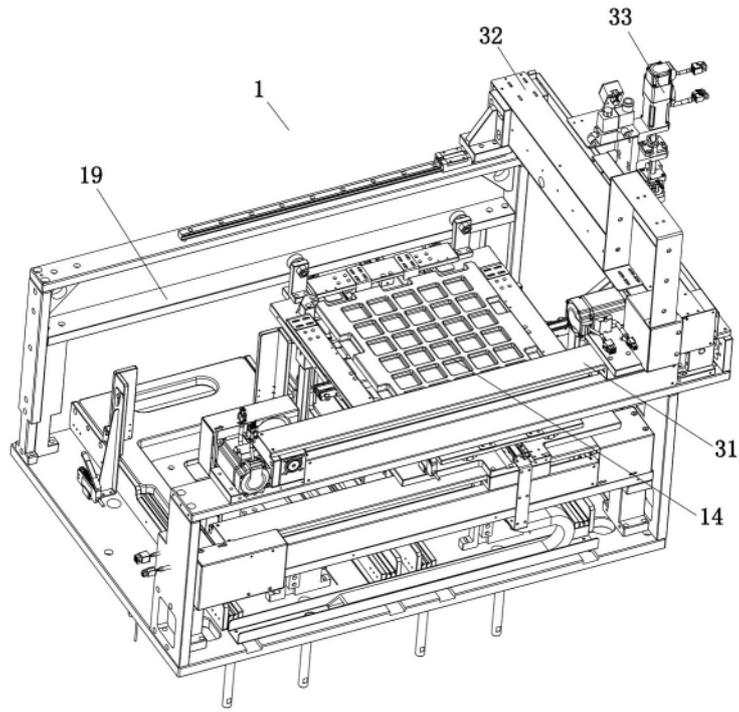


图7

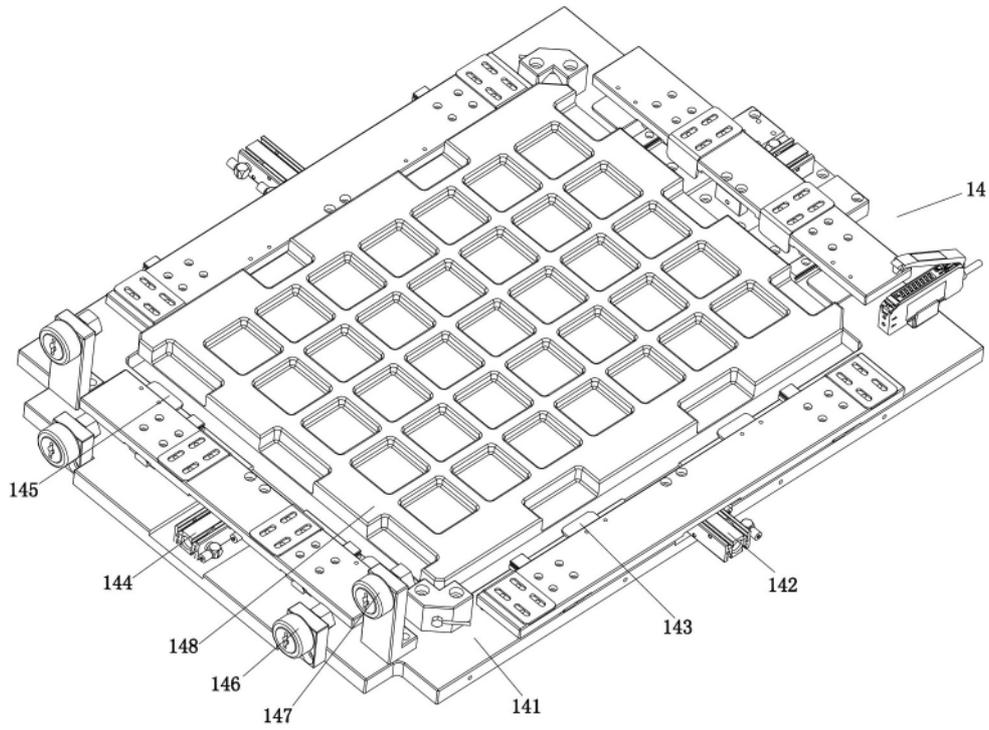


图8

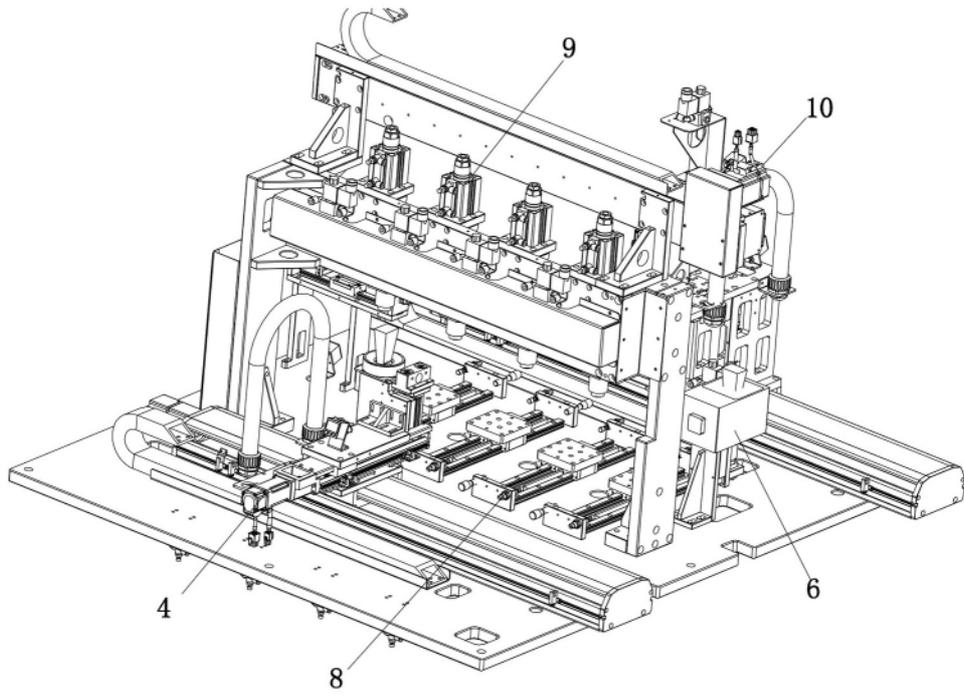


图9

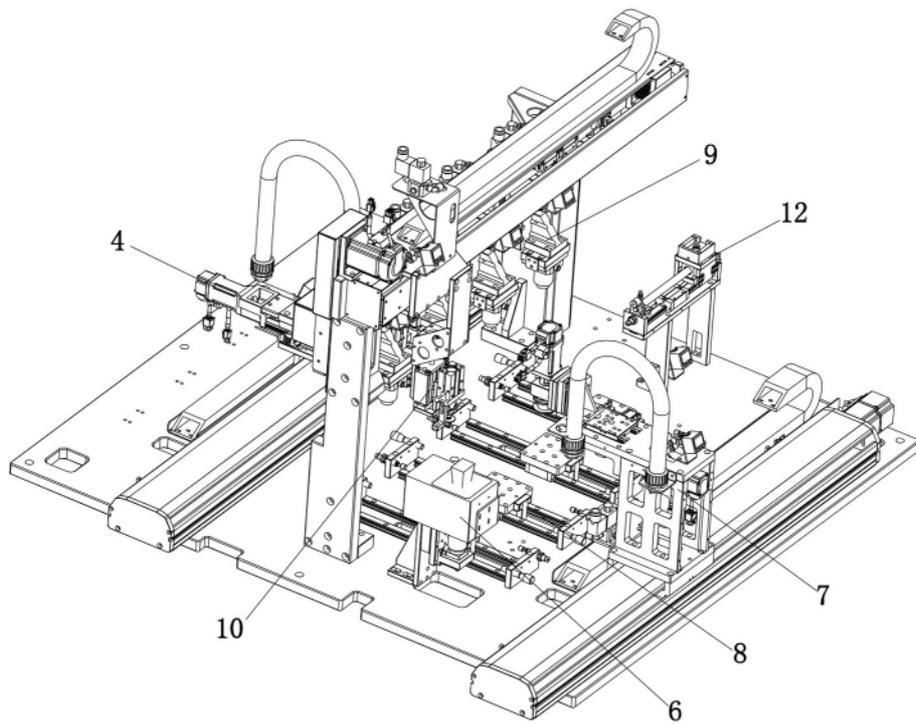


图10

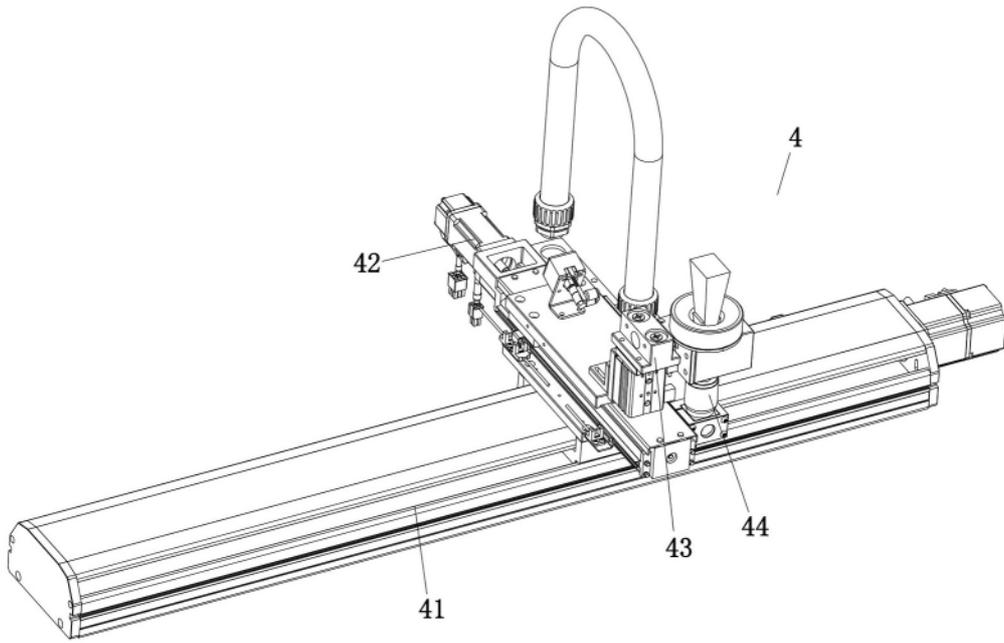


图11

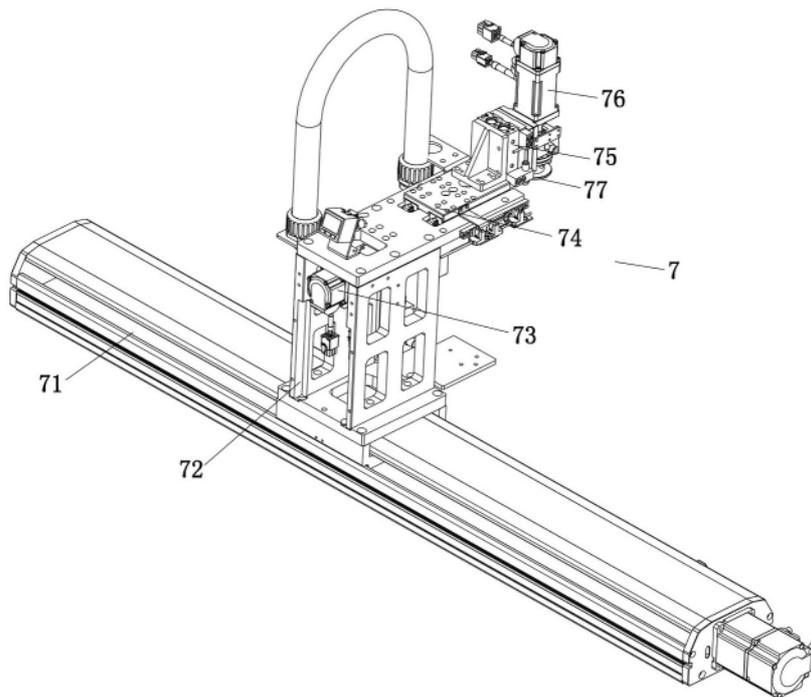


图12

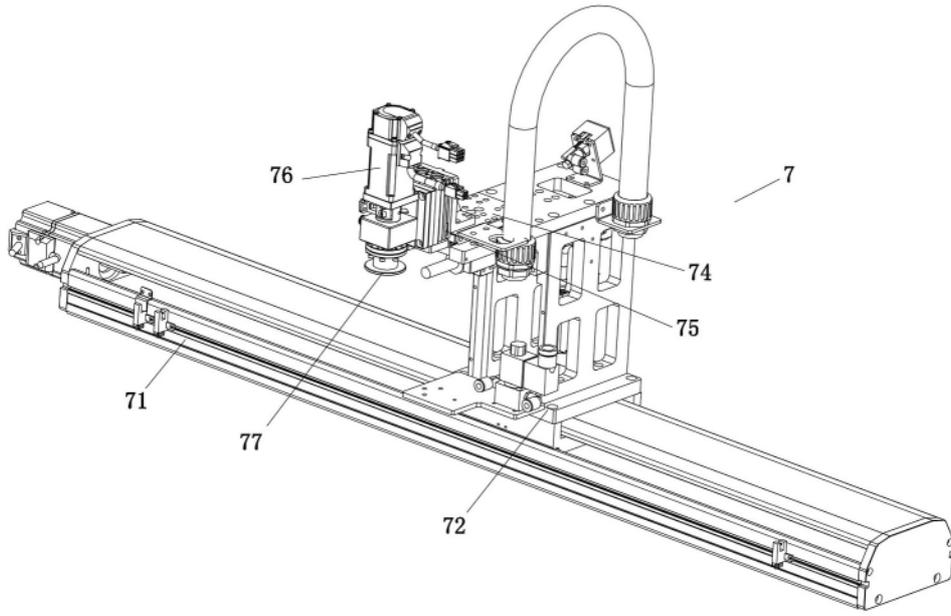


图13

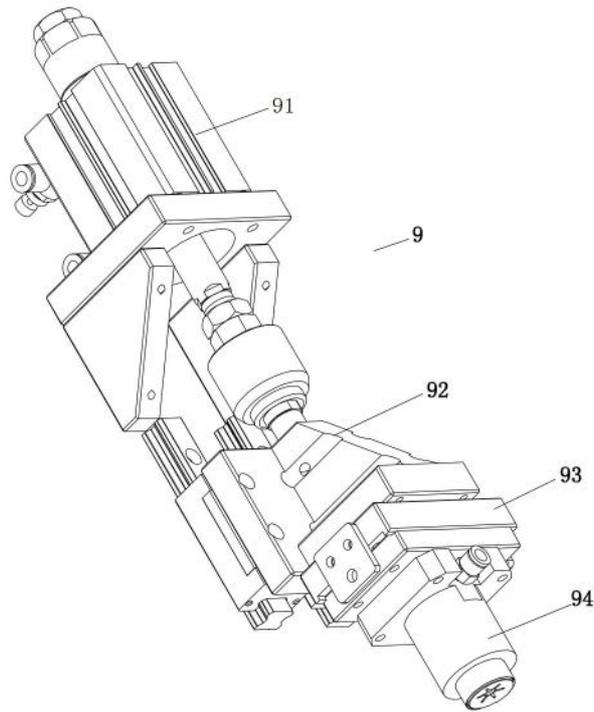


图14

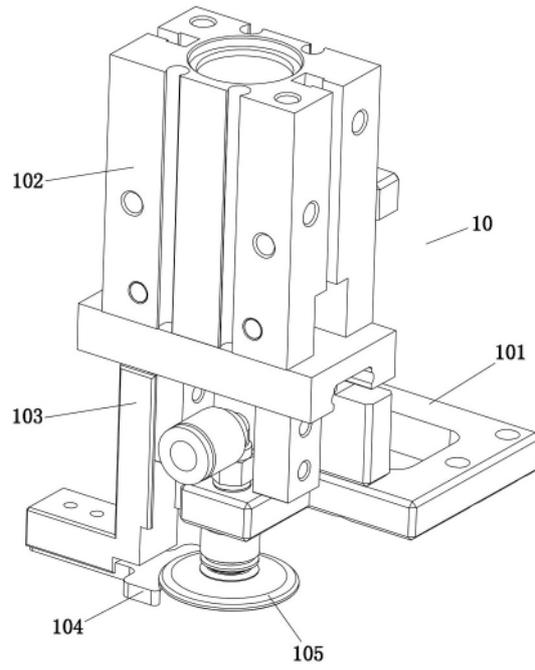


图15

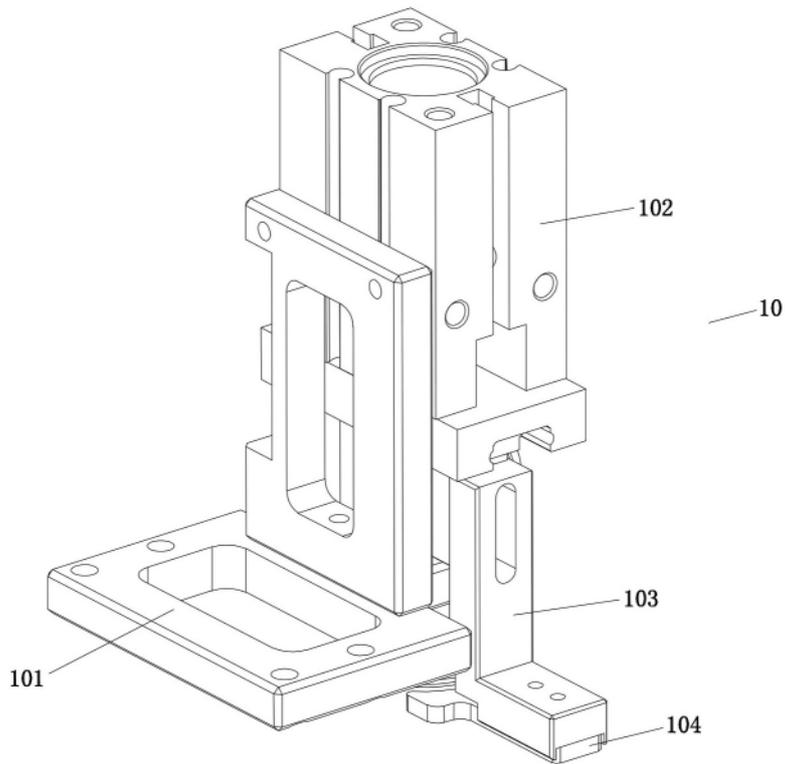


图16

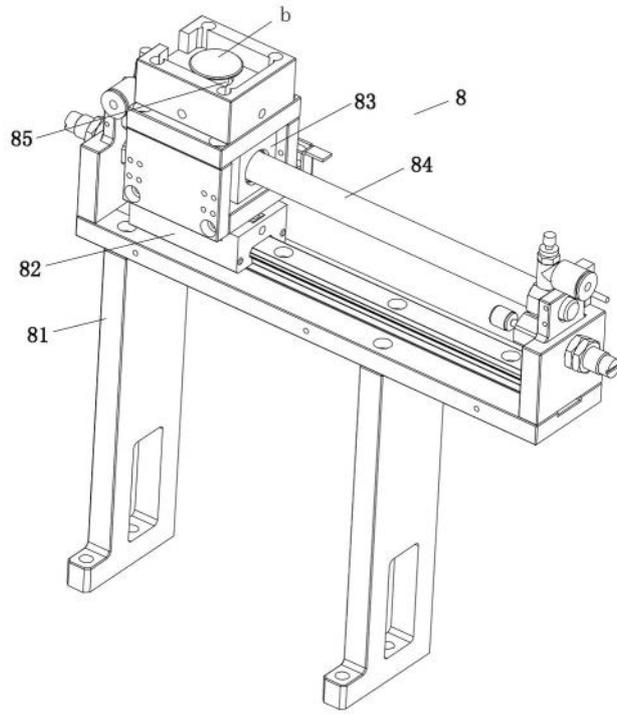


图17

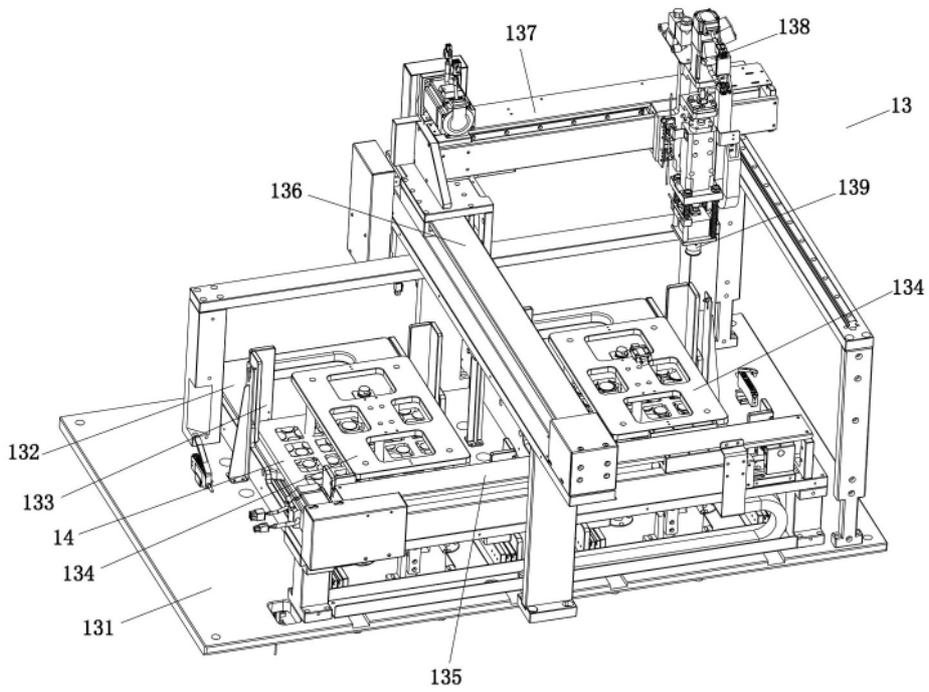


图18

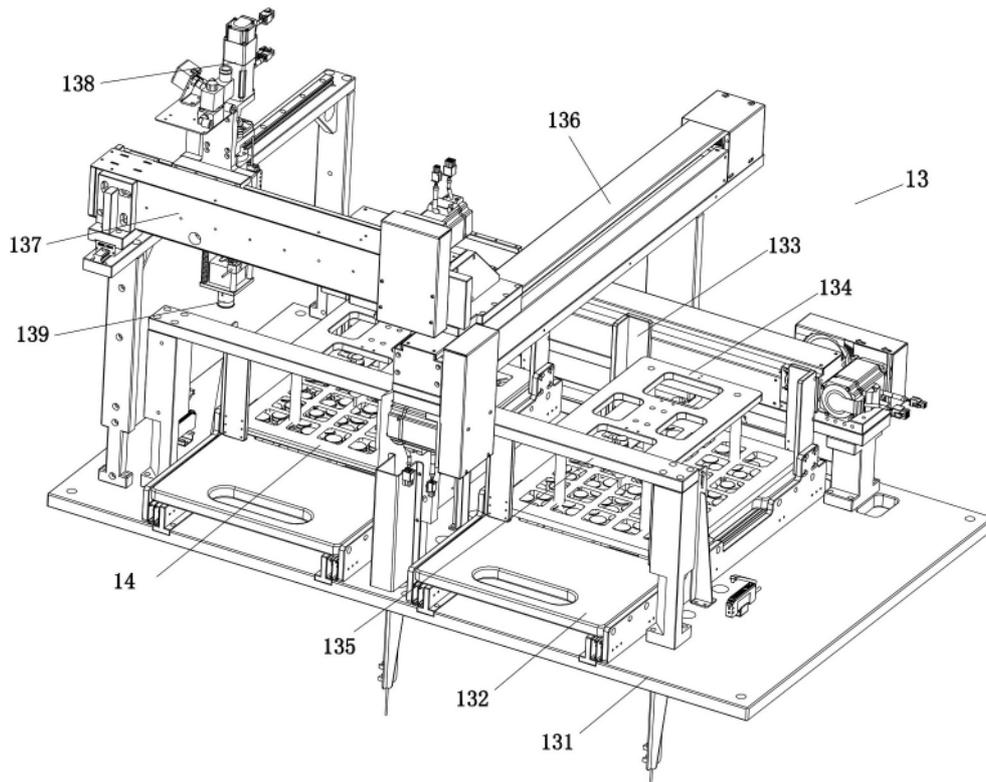


图19

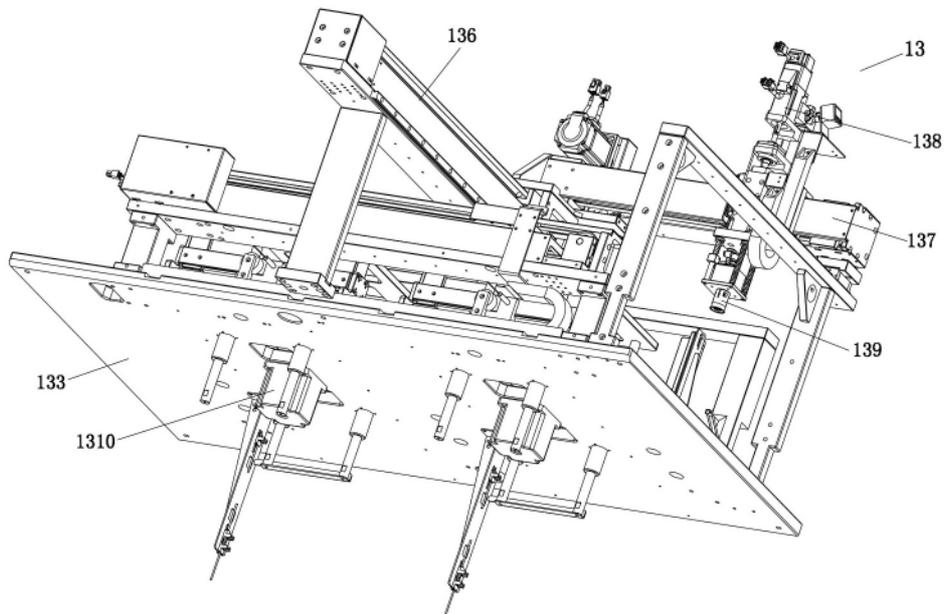


图20

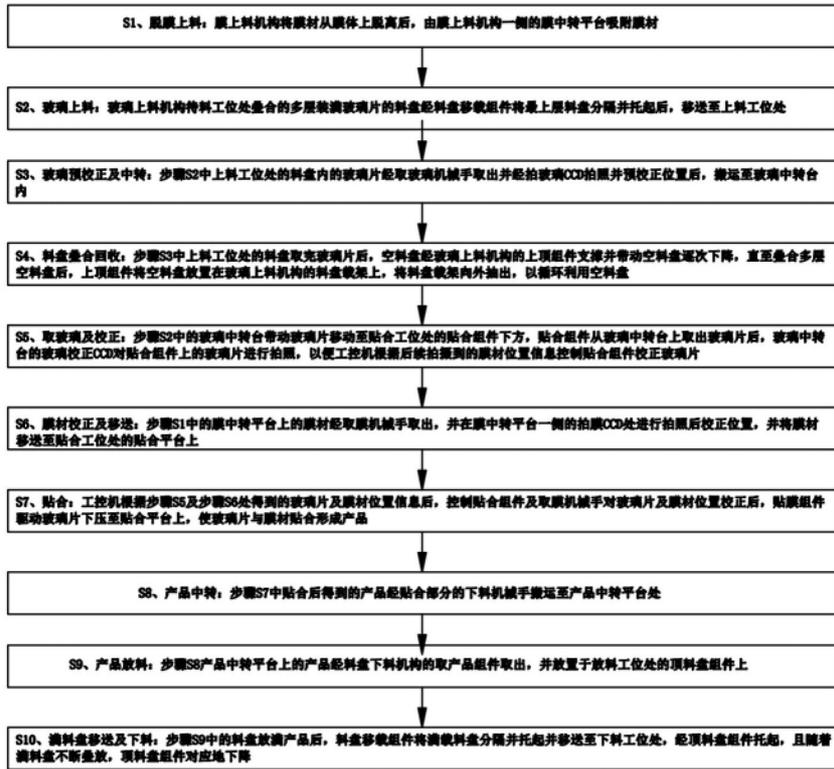


图21