



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109353112 A

(43)申请公布日 2019.02.19

(21)申请号 201811521427.0

(22)申请日 2018.12.13

(71)申请人 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 贺谦 陈峰 朱小刚

(51)Int.Cl.

B32B 38/10(2006.01)

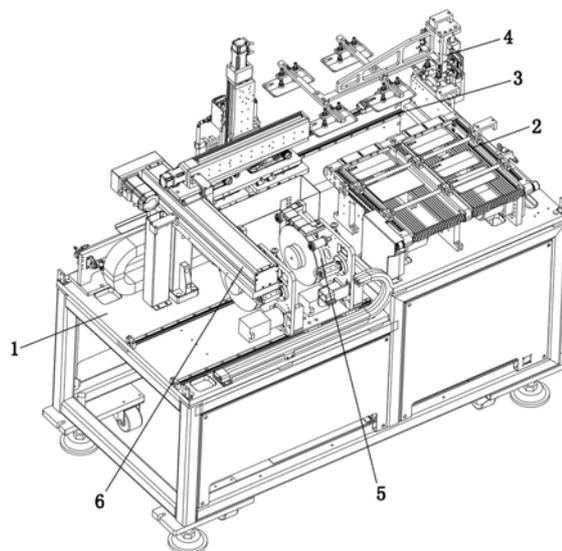
权利要求书3页 说明书9页 附图6页

### (54)发明名称

一种自动撕膜机及其撕膜工艺

### (57)摘要

本发明公开了一种自动撕膜机及其撕膜工艺,包括传输料带、升降滑移平台、取料机械手、易撕贴导出机构及撕膜机构,传输料带水平设置于机架上;升降滑移平台设置于传输料带的出料端;取料机械手设置于传输料带与升降滑移平台的另一侧;易撕贴导出机构设置于传输料带的一侧,撕膜机构跨设于升降滑移平台及易撕贴导出机构的上方;撕膜机构包括旋转组件及撕膜组件,撕膜组件包括二套,分别设置于旋转组件的两侧。本发明有效地降低了撕膜难度,减少了基材损坏情况;实现基材的轮换交替送入与送出,有效地提高了基材送入送出与撕膜机构的衔接性;同步同向驱动两撕膜部件旋转撕膜,极大地提高了撕膜效率。



1. 一种自动撕膜机,其特征在于:包括传输料带(2)、升降滑移平台(3)、取料机械手(4)、易撕贴导出机构(5)及撕膜机构(6),其中,上述传输料带(2)水平设置于机架(1)上,传输料带(2)上放置有待撕膜的基材,并将基材向前直线运输;上述升降滑移平台(3)设置于传输料带(2)的出料端,并水平延伸至传输料带(2)的一侧;上述取料机械手(4)设置于传输料带(2)与升降滑移平台(3)的另一侧,取料机械手(4)将传输料带(2)上的基材取出并放置于升降滑移平台(3)上;上述易撕贴导出机构(5)设置于传输料带(2)的一侧,撕膜机构(6)跨设于升降滑移平台(3)及易撕贴导出机构(5)的上方;升降滑移平台(3)包括上支台及下支台,取料机械手(4)依次交替将基材放置于上支台及下支台上,上支台及下支台逐次交替将基材送入撕膜机构(6)下方;上述撕膜机构(6)包括旋转组件及撕膜组件,撕膜组件包括二套,分别设置于旋转组件的两侧,撕膜组件的撕膜部件在易撕贴导出机构(5)处夹取易撕贴后,将易撕贴贴附于基材待撕膜体上,旋转组件同时驱动两套撕膜组件的撕膜部件旋转运动,通过易撕贴与膜体之间的粘附力将膜体撕离基材;撕膜部件的一侧还设有压膜部件,撕膜部件撕膜体时,压膜部件下压已撕完膜体的基材。

2. 根据权利要求1所述的一种自动撕膜机,其特征在于:所述的升降滑移平台(3)包括平台支板(31)、上传输组件、下传输组件、上支台(35)及下支台(34),其中,上述平台支板(31)竖直设置于传输料带(2)的出料端侧部,并沿垂直于传输料带(2)的物料传输方向延伸至撕膜机构(6)的下方;上述上支台(35)水平设置,且可滑动地嵌设在平台支板(31)的顶部,上传输组件设置于平台支板(31)的一侧壁上,且输出端与上支台(35)连接,以便驱动上支台(35)沿平台支板(31)的侧边方向来回直线移动;上述下支台(34)水平设置于上支台(35)的下方,且下支台(34)可滑动地连接于平台支板(31)的另一侧壁上,下传输组件设置于平台支板(31)的另一侧壁上,且输出端与下支台(34)连接,以便驱动下支台(34)沿平台支板(31)侧边方向直线运动,并驱动下支台(34)沿竖直方向升降运动,下支台(34)与上支台(35)形成四边形运动路径;上支台(35)接收基材后,沿四边形上层直线移动至撕膜撕膜机构(6)的下方,下支台(34)将已经贴合辅料的物料从四边形下层移回取料机械手(4)下方,并向上运动,便于取料机械手(4)取出物料;取料机械手(4)取完物料后,将新的基材放入下支台(34)上,下支台(34)沿原路径返回至撕膜机构(6)下方,同时上支台(35)返回取料机械手(4)下方,以便取料及放料,如此循环,完成基材不间断地上料及取料。

3. 根据权利要求2所述的一种自动撕膜机,其特征在于:所述的上传输组件包括上滑轨(33)、上驱动气缸(38)及连接块(39),其中,上述上滑轨(33)沿平台支板(31)侧边方向设置于平台支板(31)的顶部,上支台(35)可滑动地嵌设在上滑轨(33)上;上述上驱动气缸(38)沿上滑轨(33)方向设置于平台支板(31)的一侧壁上,连接块(39)竖直连接于上驱动气缸(38)的输出端上,连接块(39)的上端固定连接于上支台(35)上,上驱动气缸(38)通过连接块(39)驱动上支台(35)沿上滑轨(33)来回直线运动。

4. 根据权利要求3所述的一种自动撕膜机,其特征在于:所述的下传输组件包括下滑轨(32)、下驱动气缸(37)及升降气缸(310),其中,上述下滑轨(32)平行间隔地设置于上滑轨(33)下方,且固定于平台支板(31)的另一侧壁上;上述升降气缸(310)的一侧可滑动地嵌设于下滑轨(32)上,且输出端朝上方设置,下支台(34)水平连接于升降气缸(310)的输出端上,并经升降气缸(310)驱动而升降运动;上述下驱动气缸(37)沿下滑轨(32)方向设置于平台支板(31)的另一侧,下驱动气缸(37)的输出端连接固定于升降气缸(310)上,并驱动升降

气缸(310)沿下滑轨(310)方向来回直线运动;所述的下支台(34)及上支台(35)上设有至少二个真空吸嘴(36),真空吸嘴(36)朝上设置,以便吸附固定基材。

5. 根据权利要求4所述的一种自动撕膜机,其特征在于:所述的取放料机械手(4)包括取放料支板(41)、取放料直线气缸(42)、取放料滑座(43)、取放料升降气缸(44)、取放料支架(45)及取放料气嘴(46),其中,上述取放料支板(41)设置于传输料带(2)及升降转移平台(3)的另一侧,并沿物料传输方向设置;上述取放料滑座(43)可滑动地连接于取放料支板(41)的侧壁上,取放料直线气缸(42)设置于取放料支板(41)的一侧,且输出端与取放料滑座(43)连接,以便驱动取放料滑座(43)在传输料带(2)及出料传输带(3)之间来回直线运动;上述取放料升降气缸(44)竖直设置于取放料滑座(43)的侧壁上,且输出端朝上设置;上述取放料支架(45)连接于取放料升降气缸(44)的输出端,并沿垂直于传输物流方向往另一侧水平延伸;上述取放料气嘴(46)包括至少二个,取放料气嘴(46)竖直固定于取放料支架(45)上,以便通过真空吸附固定基材。

6. 根据权利要求5所述的一种自动撕膜机,其特征在于:所述的易撕贴导出机构(5)包括导出支板(51)、卷料电机(52)、卷料轮(53)、料卷(54)及撕贴平台(55),其中,上述导出支板(51)竖直设置于传输料带(2)的一侧,且沿传输料带(2)的物料传输方向设置;上述卷料电机(52)固定于导出支板(51)的一侧壁上,且输出端延伸至导出支板(51)的另一侧;上述卷料轮(53)设置于可转动地设置于导出支板(51)的一侧壁上,卷料轮(53)延伸至导出支板(51)另一侧的端部与卷料电机(52)的输出端连接;上述料卷(54)设置于卷料轮(53)的一侧,且与导出支板(51)可转动地连接,料卷(54)上卷绕有粘附有易撕贴(02)的料带,料带的外端固定于卷料轮(53)上,卷料轮(53)经卷料电机(52)驱动而旋转运动时,将料带向外拉出;上述撕贴平台(55)水平设置于料卷(54)的上方,料卷(54)上的料带经撕贴平台(55)上方经过,并经张紧轮张紧而贴合于撕贴平台(55)上,撕膜机构(6)在撕贴平台(55)上将料带上粘附的易撕贴(02)夹紧后撕离料带。

7. 根据权利要求6所述的一种自动撕膜机,其特征在于:所述的撕膜机构(6)包括第一直线模组(61)、第二直线模组(62)、升降直线模组(63)、旋转组件及撕膜组件,其中,上述第一直线模组(61)沿物料传输方向设置于易撕贴导出机构(5)与升降转移平台(6)之间;上述第二直线模组(62)沿垂直于第一直线模组(61)方向可滑动地设置于第一直线模组(61)上,并与第一直线模组(61)的输出端连接;上述升降直线模组(63)可滑动地连接于第二直线模组(62)上,且与第二直线模组(62)的输出端连接;上述旋转组件沿竖直方向可滑动地连接于升降直线模组上,并与升降直线模组的输出端连接;上述撕膜组件包括两套,两撕膜组件分别设置于旋转组件的两侧,且分别与旋转组件的输出端连接,撕膜组件包括撕膜部件及压膜部件,撕膜部件夹紧易撕贴后,将易撕贴粘附于基材的待撕膜体上,旋转组件同时驱动两撕膜部件旋转,以便通过易撕贴将膜体撕离基材;上述压膜部件设置于撕膜部件的侧部,压膜部件将已撕完膜体的基材向下压紧。

8. 根据权利要求7所述的一种自动撕膜机,其特征在于:所述的升降直线模组(63)的输出端连接有撕膜支板(64),撕膜支板(64)经升降直线模组(63)驱动而升降运动,撕膜支板(64)的下端两侧分别设有反向延伸的支板部;上述旋转组件包括撕膜旋转电机(65)及旋转传动轮(66);其中,上述撕膜旋转电机(65)设置于撕膜支板(64)的下端中部的一侧壁上,撕膜旋转电机(65)的输出端延伸至撕膜支板(64)的另一侧;上述旋转传动轮(66)包括二个,

两旋转传动轮(66)分别设置于撕膜旋转电机(65)输出端的两侧,并通过传动带与撕膜旋转电机(65)的输出端连接,撕膜旋转电机(65)驱动两旋转传动轮(66)同步同向旋转运动。

9. 根据权利要求8所述的一种自动撕膜机,其特征在于:所述的撕膜部件包括撕膜气缸(67)及撕膜夹爪(68)其中,撕膜气缸(67)设置于撕膜支板(64)的一侧,并与旋转传动轮(66)连接,旋转传动轮(66)带动撕膜气缸(67)旋转运动,撕膜夹爪(68)包括二片,两撕膜夹爪(68)连接于撕膜气缸(67)的输出端上,撕膜气缸(67)驱动撕膜夹爪(68)夹紧或松开易撕贴(02);上述撕膜部件还包括撕膜气嘴(611),撕膜气嘴(611)包括二个,两撕膜气嘴(611)分别设置于撕膜支板(64)的侧壁上,并向下延伸至撕膜支板(64)的下方,撕膜气嘴(611)吸附固定易撕贴,并将易撕贴贴附于基材的待撕膜体上;易撕贴粘附膜体后,撕膜气嘴(611)带动易撕贴向上运动,以便将膜体撕离基材;或撕膜气嘴(611)直接从上方吸附固定基材上的待撕膜体,并带动膜体向上移动,以使膜体与基材分离;上述压膜部件包括压膜气缸(69)及压膜滚轮(610),其中,上述压膜气缸(69)固定设置于撕膜支板(61)的侧壁上,且输出端倾斜朝下设置;上述压膜滚轮(610)可转动地连接于压膜气缸(69)的输出端上,并经压膜气缸(69)驱动而向下压紧撕完膜体的基材。

10. 一种如权利要求1所述的自动撕膜机的自动撕膜工艺,其特征在于,包括如下工艺步骤:

S1、基材上料及取料:待撕膜的基材经传输料带向前运输至取料机械手下方,取料机械手将基材移送至升降及滑移平台上;

S2、基材送出:步骤S1中的基材或经升降滑移平台的上支台承载吸附后,上支台将基材送出至撕膜机构下方;在此之前,升降滑移平台的下支台在撕膜机构处带动已撕膜的基材竖直下降,以便留出撕膜位置给上支台;

S3、已撕膜基材回退及取出:步骤S2中下支台在撕膜机构处下降后,带动已撕膜基材沿与上支台相反方向在上支台下方回退至取料机械手下方,下支台上已撕膜基材经取料机械手取出至下一工序的进料机构内;

S4、易撕贴导出及取出:易撕贴机构内的料带经收料卷向外拉出,撕膜机构移动至易撕贴机构上方,并在易撕贴机构的撕贴平台处将易撕贴夹紧,且从料带上撕离;

S5、易撕贴粘附:步骤S4中夹紧易撕贴后的撕膜机构移动至升降滑移平台上方,并将易撕贴粘附固定在步骤S2上支台的基材的待撕膜体上;

S6、撕膜:步骤S5中的撕膜机构内的旋转组件同时驱动两撕膜部件同步同向旋转,撕膜部件通过易撕贴与膜体之间的粘附力,通过易撕贴带动膜体向外翻转,使膜体与基材相互分离;

S7、压基材:步骤S6中撕膜部件撕离膜体的同时,撕膜机构的压膜部件下压基材上已撕膜部分,以防止撕膜时将基材拉起。

## 一种自动撕膜机及其撕膜工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及自动化制造领域,特别指一种自动撕膜机及其撕膜工艺。

### 背景技术

[0002] 在手机等电子产品的生产制造过程中经常涉及到的一项工艺步骤为“撕膜”,撕膜为将手机零配件在组装前或组装后将零配件表面的膜体撕离,以便进行后续其他工序,具体如手机摄像头外部的玻璃屏构件的组装过程,其包含有玻璃片、背胶、泡棉等组成配件,泡棉在贴附于玻璃片之前,需要先借助背胶与玻璃片粘附后,将粘附玻璃片后背胶表面的膜体撕离,背胶表面的胶黏层将泡棉粘附固定;在行业内,目前针对片状膜体的撕离工序采用的撕膜方式包括传统的手工撕膜及通过机械手的夹爪夹紧膜体后,将膜体撕离;由于膜体贴附于背胶等基材上,其与基材之间的缝隙较小,采用手工撕膜或者机械夹爪撕膜方式在撕膜过程中均需从膜体与基材之间的缝隙之间插入,撕膜难度较大,且撕膜过程中常出现损坏基材的情况,影响产品质量;另外,现有的撕膜手段撕膜与基材上料之间的衔接性差,基材的供应时间差导致撕膜机构无法满载工作,导致撕膜产能无法得到实质性提升;另外,现有的撕膜动作为单片膜体撕膜,单次仅能撕离一片膜体,撕膜效率低,撕膜成本高。

### 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,提供一种利用易撕贴作为撕膜中间粘附部件,通过易撕贴的粘附力粘固膜体后,整体旋转使膜体翻转撕离,并通过压膜部件下压基材,防止撕膜时基材被拉,有效地降低了撕膜难度,减少了基材损坏情况;通过升降滑移平台实现待撕膜及已撕膜基材的轮换交替送入与送出,有效地提高了基材送入送出与撕膜机构的衔接性,实现撕膜机构连续不间断地进行撕膜动作,有效提升撕膜产能;通过撕膜机构的旋转组件同步同向驱动两撕膜部件旋转撕膜,并通过压膜组件实时下压撕完膜后的基材,保证撕膜质量的同时极大地提高了撕膜效率的自动撕膜机及其撕膜工艺。

[0004] 本发明采取的技术方案如下:一种自动撕膜机及其撕膜工艺,包括传输料带、升降滑移平台、取料机械手、易撕贴导出机构及撕膜机构,其中,上述传输料带水平设置于机架上,传输料带上放置有待撕膜的基材,并将基材向前直线运输;上述升降滑移平台设置于传输料带的出料端,并水平延伸至传输料带的一侧;上述取料机械手设置于传输料带与升降滑移平台的另一侧,取料机械手将传输料带上的基材取出并放置于升降滑移平台上;上述易撕贴导出机构设置于传输料带的一侧,撕膜机构跨设于升降滑移平台及易撕贴导出机构的上方;升降滑移平台包括上支台及下支台,取料机械手依次交替将基材放置于上支台及下支台上,上支台及下支台逐次交替将基材送入撕膜机构下方;上述撕膜机构包括旋转组件及撕膜组件,撕膜组件包括二套,分别设置于旋转组件的两侧,撕膜组件的撕膜部件在易撕贴导出机构处夹取易撕贴后,将易撕贴贴附于基材待撕膜体上,旋转组件同时驱动两套撕膜组件的撕膜部件旋转运动,通过易撕贴与膜体之间的粘附力将膜体撕离基材;撕膜部件的一侧还设有压膜部件,撕膜部件撕膜体时,压膜部件下压已撕完膜体的基材。

[0005] 优选地,所述的升降滑移平台包括平台支板、上传输组件、下传输组件、上支台及下支台,其中,上述平台支板竖直设置于传输料带的出料端侧部,并沿垂直于传输料带的物料传输方向延伸至撕膜机构的下方;上述上支台水平设置,且可滑动地嵌设在平台支板的顶部,上传输组件设置于平台支板的一侧壁上,且输出端与上支台连接,以便驱动上支台沿平台支板的侧边方向来回直线移动;上述下支台水平设置于上支台的下方,且下支台可滑动地连接于平台支板的另一侧壁上,下传输组件设置于平台支板的另一侧壁上,且输出端与下支台连接,以便驱动下支台沿平台支板侧边方向直线运动,并驱动下支台沿竖直方向升降运动,下支台与上支台形成四边形运动路径;上支台接收基材后,沿四边形上层直线移动至撕膜撕膜机构的下方,下支台将已经贴合辅料的物料从四边形下层移回取料机械手下方,并向上运动,便于取料机械手取出物料;取料机械手取完物料后,将新的基材放入下支台上,下支台沿原路径返回至撕膜机构下方,同时上支台返回取料机械手下方,以便取料及放料,如此循环,完成基材不间断地上料及取料。

[0006] 优选地,所述的上传输组件包括上滑轨、上驱动气缸及连接块,其中,上述上滑轨沿平台支板侧边方向设置于平台支板的顶部,上支台可滑动地嵌设在上滑轨上;上述上驱动气缸沿上滑轨方向设置于平台支板的一侧壁上,连接块竖直连接于上驱动气缸的输出端上,连接块的上端固定连接于上支台上,上驱动气缸通过连接块驱动上支台沿上滑轨来回直线运动。

[0007] 优选地,所述的下传输组件包括下滑轨、下驱动气缸及升降气缸,其中,上述下滑轨平行间隔地设置于上滑轨下方,且固定于平台支板的另一侧壁上;上述升降气缸的一侧可滑动地嵌设于下滑轨上,且输出端朝上方设置,下支台水平连接于升降气缸的输出端上,并经升降气缸驱动而升降运动;上述下驱动气缸沿下滑轨方向设置于平台支板的另一侧,下驱动气缸的输出端连接固定于升降气缸上,并驱动升降气缸沿下滑轨方向来回直线运动。

[0008] 优选地,所述的下支台及上支台上设有至少二个真空吸嘴,真空吸嘴朝上设置,以便吸附固定基材。

[0009] 优选地,所述的取放料机械手包括取放料支板、取放料直线气缸、取放料滑座、取放料升降气缸、取放料支架及取放料气嘴,其中,上述取放料支板设置于传输料带及升降滑移平台的另一侧,并沿物料传输方向设置;上述取放料滑座可滑动地连接于取放料支板的侧壁上,取放料直线气缸设置于取放料支板的一侧,且输出端与取放料滑座连接,以便驱动取放料滑座在传输料带及出料传输带之间来回直线运动;上述取放料升降气缸竖直设置于取放料滑座的侧壁上,且输出端朝上设置;上述取放料支架连接于取放料升降气缸的输出端,并沿垂直于传输物流方向往另一侧水平延伸;上述取放料气嘴包括至少二个,取放料气嘴竖直固定于取放料支架上,以便通过真空吸附固定基材。

[0010] 优选地,所述的易撕贴导出机构包括导出支板、卷料电机、卷料轮、料卷及撕贴平台,其中,上述导出支板竖直设置于传输料带的一侧,且沿传输料带的物料传输方向设置;上述卷料电机固定于导出支板的一侧壁上,且输出端延伸至导出支板的另一侧;上述卷料轮设置于可转动地设置于导出支板的一侧壁上,卷料轮延伸至导出支板另一侧的端部与卷料电机的输出端连接;上述料卷设置于卷料轮的一侧,且与导出支板可转动地连接,料卷上卷绕有粘附有易撕贴的料带,料带的外端固定于卷料轮上,卷料轮经卷料电机驱动而旋转

运动时,将料带向外拉出;上述撕贴平台水平设置于料卷的上方,料卷上的料带经撕贴平台上方经过,并经张紧轮张紧而贴合于撕贴平台上,撕膜机构在撕贴平台上将料带上粘附的易撕贴夹紧后撕离料带。

[0011] 优选地,所述的撕膜机构包括第一直线模组、第二直线模组、升降直线模组、旋转组件及撕膜组件,其中,上述第一直线模组沿物料传输方向设置于易撕贴导出机构与升降转移平台之间;上述第二直线模组沿垂直于第一直线模组方向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;上述升降直线模组可滑动地连接于第二直线模组上,且与第二直线模组的输出端连接;上述旋转组件沿竖直方向可滑动地连接于升降直线模组上,并与升降直线模组的输出端连接;上述撕膜组件包括两套,两撕膜组件分别设置于旋转组件的两侧,且分别与旋转组件的输出端连接,撕膜组件包括撕膜部件及压膜部件,撕膜部件夹紧易撕贴后,将易撕贴粘附于基材的待撕膜体上,旋转组件同时驱动两撕膜部件旋转,以便通过易撕贴将膜体撕离基材;上述压膜部件设置于撕膜部件的侧部,压膜部件将已撕完膜体的基材向下压紧。

[0012] 优选地,所述的升降直线模组的输出端连接有撕膜支板,撕膜支板经升降直线模组驱动而升降运动,撕膜支板的下端两侧分别设有反向延伸的支板部;上述旋转组件包括撕膜旋转电机及旋转传动轮;其中,上述撕膜旋转电机设置于撕膜支板的下端中部的一侧壁上,撕膜旋转电机的输出端延伸至撕膜支板的另一侧;上述旋转传动轮包括二个,两旋转传动轮分别设置于撕膜旋转电机输出端的两侧,并通过传动带与撕膜旋转电机的输出端连接,撕膜旋转电机驱动两旋转传动轮同步同向旋转运动。

[0013] 优选地,所述的撕膜部件包括撕膜气缸及撕膜夹爪其中,撕膜气缸设置于撕膜支板的一侧,并与旋转传动轮连接,旋转传动轮带动撕膜气缸旋转运动,撕膜夹爪包括二片,两撕膜夹爪连接于撕膜气缸的输出端上,撕膜气缸驱动撕膜夹爪夹紧或松开易撕贴;上述撕膜部件还包括撕膜气嘴,撕膜气嘴包括二个,两撕膜气嘴分别设置于撕膜支板的侧壁上,并向下延伸至撕膜支板的下方,撕膜气嘴吸附固定易撕贴,并将易撕贴贴附于基材的待撕膜体上;易撕贴粘附膜体后,撕膜气嘴带动易撕贴向上运动,以便将膜体撕离基材;或撕膜气嘴直接从上方吸附固定基材上的待撕膜体,并带动膜体向上移动,以使膜体与基材分离;上述压膜部件包括压膜气缸及压膜滚轮,其中,上述压膜气缸固定设置于撕膜支板的侧壁上,且输出端倾斜朝下设置;上述压膜滚轮可转动地连接于压膜气缸的输出端上,并经压膜气缸驱动而向下压紧撕完膜体的基材。

[0014] 一种自动撕膜机的自动撕膜工艺,包括如下工艺步骤:

S1、基材上料及取料:待撕膜的基材经传输料带向前运输至取料机械手下方,取料机械手将基材移送至升降及转移平台上;

S2、基材送出:步骤S1中的基材或经升降转移平台的上支台承载吸附后,上支台将基材送出至撕膜机构下方;在此之前,升降转移平台的下支台在撕膜机构处带动已撕膜的基材竖直下降,以便留出撕膜位置给上支台;

S3、已撕膜基材回退及取出:步骤S2中下支台在撕膜机构处下降后,带动已撕膜基材沿与上支台相反方向在上支台下方回退至取料机械手下方,下支台上已撕膜基材经取料机械手取出至下一工序的进料机构内;

S4、易撕贴导出及取出:易撕贴机构内的料带经收料卷向外拉出,撕膜机构移动至易撕

贴机构上方,并在易撕贴机构的撕贴平台处将易撕贴夹紧,且从料带上撕离;

S5、易撕贴粘附:步骤S4中夹紧易撕贴后的撕膜机构移动至升降滑移平台上方,并将易撕贴粘附固定在步骤S2上支台的基材的待撕膜体上;

S6、撕膜:步骤S5中的撕膜机构内的旋转组件同时驱动两撕膜部件同步同向旋转,撕膜部件通过易撕贴与膜体之间的粘附力,通过易撕贴带动膜体向外翻转,使膜体与基材相互分离;

S7、压基材:步骤S6中撕膜部件撕离膜体的同时,撕膜机构的压膜部件下压基材上已撕膜部分,以防止撕膜时将基材拉起。

[0015] 本发明的有益效果在于:

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利用易撕贴作为撕膜中间粘附部件,通过易撕贴的粘附力粘固膜体后,整体旋转使膜体翻转撕离,并通过压膜部件下压基材,防止撕膜时基材被拉,有效地降低了撕膜难度,减少了基材损坏情况;通过升降滑移平台实现待撕膜及已撕膜基材的轮换交替送入与送出,有效地提高了基材送入送出与撕膜机构的衔接性,实现撕膜机构连续不间断地进行撕膜动作,有效提升撕膜产能;通过撕膜机构的旋转组件同步同向驱动两撕膜部件旋转撕膜,并通过压膜组件实时下压撕完膜后的基材,保证撕膜质量的同时极大地提高了撕膜效率的自动撕膜机及其撕膜工艺。

[0016] 本发明的升降滑移平台以竖直设置的平台支板作为支撑结构,平台支板的上部设有沿其侧边方向延伸的上滑轨;上滑轨上可滑动地嵌设有上支台;平台支板的一侧下部设有上驱动气缸,上驱动气缸的输出端上竖直固定有连接块,连接块的上部与上支台连接固定,上驱动气缸通过连接块驱动上支台沿上滑轨来回直线运动;平台支板的另一侧壁上设有下滑轨,下滑轨平行间隔地设置于上滑轨下方,下滑轨上可滑动地嵌设有升降气缸,升降气缸的输出端朝上设置,其上连接有水平设置的下支台;本发明的平台支板另一侧壁上还设有下驱动气缸,下驱动气缸的输出端连接于升降气缸上,并驱动升降气缸及下支板同步直线运动;平台支板的两端分别延伸至取料机械手及撕膜机构处,上滑轨及下滑轨形成上下两层的移动轨迹,升降气缸则驱动下支台在下滑轨两端处沿竖直方向升降运动,形成完整的四边形运动轨迹,该四边形运动轨迹由上支台及下支台的运动路线合并而成,其中,上支台沿四边形的上侧边方向来回直线运动,下支台沿四边形的下侧边及左右侧边方向直线运动;在撕膜过程中上支台及下支台所起的作用首先为提供基材撕膜时的承载支撑平台,其次为将未撕膜的基材送入撕膜下方进行撕膜操作,并将撕膜完成后的物料送回取料机械手下方,辅助取料机械手导出物料;具体的,如上支台上的基材撕膜完成后,从撕膜直线移动至取料机械手处,此时下支台带动其上待撕膜的基材在撕膜机构处由下层经升降气缸驱动向上运动,以便撕膜机构进行撕膜动作;上支台上撕膜完成的物料经取料机械手下一工序的传输带上,取料机械手再从传输料带上取出待撕膜的基材重新放置于上支台上,下支台上基材撕膜完成并下降至下层,上支台直线返回撕膜机构下方,以便进行撕膜,下支台下降至下层后,在下层直线移动至取料机械手处,并向上运动,以便取料机械手取出物料并放入待撕膜基材;如此通过上支台及下支台不断的交替循环送入基材及送出撕膜后的物料,极好地利用了撕膜及送料和下料间隙时间,保证了撕膜机构高速高效撕膜,极大地提高了生产产能。

[0017] 本发明针对膜体的撕膜工艺独创性地设计了撕膜机构,撕膜机构通过第一直线模

组、第二直线模组作为在水平面内纵向及横向驱动部件,第二直线模组输出端连接的升降直线模组为撕膜机构在竖直方向的驱动部件,升降直线模组的输出端连接有撕膜支板,撕膜支板的下端设有向两侧外部延伸的支板部,撕膜支板的中部的一侧设有撕膜旋转电机,撕膜旋转电机的输出端延伸至撕膜支板的另一侧,撕膜支板的两支板部的另一侧壁上可转动地设有旋转传动轮,两旋转传动轮通过传动带与旋转电机的输出端连接,旋转电机通过传动带同步同向地驱动旋转传动轮旋转运动,从而带动连接于旋转传动轮上的撕膜气缸旋转;撕膜气缸驱动连接于其输出端的两撕膜夹爪夹紧易撕贴后,将易撕贴贴附于基材的待撕离膜体上,旋转电机同步地驱动两撕膜气缸带动撕膜夹爪及易撕贴旋转,易撕贴通过粘结力带动膜体向外翻转,实现单次将两个基材上的膜体从基材上撕离;同时,在撕膜过程中设置于撕膜气缸侧部的压膜气缸驱动其下部的压膜滚轮倾斜向下压紧已经撕离膜体的基材,防止撕膜过程中基材被膜体向上拉起,并随着撕膜不断进行,压膜滚轮在基材表面沿直线方向辊压基材。另外,本发明的撕膜机构上还设有撕膜气嘴,撕膜气嘴竖直设置于撕膜支板上,其下端延伸至撕膜支板的下方,撕膜气嘴作为撕膜气缸及撕膜夹爪的替换性部件,其可替代撕膜夹爪通过真空负压吸附固定易撕贴,并通过向上运动时将易撕贴及膜体从基材上撕离;或者在针对膜体与基材粘附性不强的撕膜场合,撕膜气嘴可直接吸附膜体表面,并通过向上运动将膜体撕离基材。

### 附图说明

- [0018] 图1为本发明的立体结构示意图之一。
- [0019] 图2为本发明的立体结构示意图之二。
- [0020] 图3为本发明升降滑移平台的立体结构示意图之一。
- [0021] 图4为本发明升降滑移平台的立体结构示意图之二。
- [0022] 图5为本发明取料机械手的立体结构示意图之一。
- [0023] 图6为本发明取料机械手的立体结构示意图之二。
- [0024] 图7为本发明易撕贴导出机构的立体结构示意图之一。
- [0025] 图8为本发明易撕贴导出机构的立体结构示意图之二。
- [0026] 图9为本发明撕膜机构的立体结构示意图之一。
- [0027] 图10为本发明撕膜机构的立体结构示意图之二。
- [0028] 图11为本发明撕膜机构的立体结构示意图之三。
- [0029] 图12为本发明工艺步骤流程示意图。

### 具体实施方式

[0030] 下面将结合附图对本发明作进一步描述:

如图1至图11所示,本发明采取的技术方案如下:一种自动撕膜机及其撕膜工艺,包括传输料带2、升降滑移平台3、取料机械手4、易撕贴导出机构5及撕膜机构6,其中,上述传输料带2水平设置于机架1上,传输料带2上放置有待撕膜的基材,并将基材向前直线运输;上述升降滑移平台3设置于传输料带2的出料端,并水平延伸至传输料带2的一侧;上述取料机械手4设置于传输料带2与升降滑移平台3的另一侧,取料机械手4将传输料带2上的基材取出并放置于升降滑移平台3上;上述易撕贴导出机构5设置于传输料带2的一侧,撕膜机构6

跨设于升降滑移平台3及易撕贴导出机构5的上方;升降滑移平台3包括上支台及下支台,取料机械手4依次交替将基材放置于上支台及下支台上,上支台及下支台逐次交替将基材送入撕膜机构6下方;上述撕膜机构6包括旋转组件及撕膜组件,撕膜组件包括二套,分别设置于旋转组件的两侧,撕膜组件的撕膜部件在易撕贴导出机构5处夹取易撕贴后,将易撕贴贴附于基材待撕膜体上,旋转组件同时驱动两套撕膜组件的撕膜部件旋转运动,通过易撕贴与膜体之间的粘附力将膜体撕离基材;撕膜部件的一侧还设有压膜部件,撕膜部件撕膜体时,压膜部件下压已撕完膜体的基材。

[0031] 升降滑移平台3包括平台基板31、上传输组件、下传输组件、上支台35及下支台34,其中,上述平台基板31竖直设置于传输料带2的出料端侧部,并沿垂直于传输料带2的物料传输方向延伸至撕膜机构6的下方;上述上支台35水平设置,且可滑动地嵌设在平台基板31的顶部,上传输组件设置于平台基板31的一侧壁上,且输出端与上支台35连接,以便驱动上支台35沿平台基板31的侧边方向来回直线移动;上述下支台34水平设置于上支台35的下方,且下支台34可滑动地连接于平台基板31的另一侧壁上,下传输组件设置于平台基板31的另一侧壁上,且输出端与下支台34连接,以便驱动下支台34沿平台基板31侧边方向直线运动,并驱动下支台34沿竖直方向升降运动,下支台34与上支台35形成四边形运动路径;上支台35接收基材后,沿四边形上层直线移动至撕膜撕膜机构6的下方,下支台34将已经贴合辅料的物料从四边形下层移回取料机械手4下方,并向上运动,便于取料机械手4取出物料;取料机械手4取完物料后,将新的基材放入下支台34上,下支台34沿原路径返回至撕膜机构6下方,同时上支台35返回取料机械手4下方,以便取料及放料,如此循环,完成基材不间断地上料及取料。

[0032] 上传输组件包括上滑轨33、上驱动气缸38及连接块39,其中,上述上滑轨33沿平台基板31侧边方向设置于平台基板31的顶部,上支台35可滑动地嵌设在上滑轨33上;上述上驱动气缸38沿上滑轨33方向设置于平台基板31的一侧壁上,连接块39竖直连接于上驱动气缸38的输出端上,连接块39的上端固定连接于上支台35上,上驱动气缸38通过连接块39驱动上支台35沿上滑轨33来回直线运动。

[0033] 下传输组件包括下滑轨32、下驱动气缸37及升降气缸310,其中,上述下滑轨32平行间隔地设置于上滑轨33下方,且固定于平台基板31的另一侧壁上;上述升降气缸310的一侧可滑动地嵌设于下滑轨32上,且输出端朝上方设置,下支台34水平连接于升降气缸310的输出端上,并经升降气缸310驱动而升降运动;上述下驱动气缸37沿下滑轨32方向设置于平台基板31的另一侧,下驱动气缸37的输出端连接固定于升降气缸310上,并驱动升降气缸310沿下滑轨310方向来回直线运动。

[0034] 下支台34及上支台35上设有至少二个真空吸嘴36,真空吸嘴36朝上设置,以便吸附固定基材。

[0035] 取放料机械手4包括取放料支板41、取放料直线气缸42、取放料滑座43、取放料升降气缸44、取放料支架45及取放料气嘴46,其中,上述取放料支板41设置于传输料带2及升降滑移平台3的另一侧,并沿物料传输方向设置;上述取放料滑座43可滑动地连接于取放料支板41的侧壁上,取放料直线气缸42设置于取放料支板41的一侧,且输出端与取放料滑座43连接,以便驱动取放料滑座43在传输料带2及出料传输带3之间来回直线运动;上述取放料升降气缸44竖直设置于取放料滑座43的侧壁上,且输出端朝上设置;上述取放料支架45

连接于取放料升降气缸44的输出端,并沿垂直于传输物流方向往另一侧水平延伸;上述取放料气嘴46包括至少二个,取放料气嘴46竖直固定于取放料支架45上,以便通过真空吸附固定基材。

[0036] 易撕贴导出机构5包括导出支板51、卷料电机52、卷料轮53、料卷54及撕贴平台55,其中,上述导出支板51竖直设置于传输料带2的一侧,且沿传输料带2的物料传输方向设置;上述卷料电机52固定于导出支板51的一侧壁上,且输出端延伸至导出支板51的另一侧;上述卷料轮53设置于可转动地设置于导出支板51的一侧壁上,卷料轮53延伸至导出支板51另一侧的端部与卷料电机52的输出端连接;上述料卷54设置于卷料轮53的一侧,且与导出支板51可转动地连接,料卷54上卷绕有粘附有易撕贴02的料带,料带的外端固定于卷料轮53上,卷料轮53经卷料电机52驱动而旋转运动时,将料带向外拉出;上述撕贴平台55水平设置于料卷54的上方,料卷54上的料带经撕贴平台55上方经过,并经张紧轮张紧而贴合于撕贴平台55上,撕膜机构6在撕贴平台55上将料带上粘附的易撕贴02夹紧后撕离料带。

[0037] 撕膜机构7包括第一直线模组61、第二直线模组62、升降直线模组63、旋转组件及撕膜组件,其中,上述第一直线模组61沿物料传输方向设置于易撕贴导出机构5与升降转移平台6之间;上述第二直线模组62沿垂直于第一直线模组61方向可滑动地设置于第一直线模组61上,并与第一直线模组61的输出端连接;上述升降直线模组63可滑动地连接于第二直线模组62上,且与第二直线模组62的输出端连接;上述旋转组件沿竖直方向可滑动地连接于升降直线模组上,并与升降直线模组的输出端连接;上述撕膜组件包括两套,两撕膜组件分别设置于旋转组件的两侧,且分别与旋转组件的输出端连接,撕膜组件包括撕膜部件及压膜部件,撕膜部件夹紧易撕贴后,将易撕贴粘附于基材的待撕膜体上,旋转组件同时驱动两撕膜部件旋转,以便通过易撕贴将膜体撕离基材;上述压膜部件设置于撕膜部件的侧部,压膜部件将已撕完膜体的基材向下压紧。

[0038] 升降直线模组63的输出端连接有撕膜支板64,撕膜支板64经升降直线模组63驱动而升降运动,撕膜支板64的下端两侧分别设有反向延伸的支板部;上述旋转组件包括撕膜旋转电机65及旋转传动轮66;其中,上述撕膜旋转电机65设置于撕膜支板64的下端中部的一侧壁上,撕膜旋转电机65的输出端延伸至撕膜支板64的另一侧;上述旋转传动轮66包括二个,两旋转传动轮66分别设置于撕膜旋转电机65输出端的两侧,并通过传动带与撕膜旋转电机65的输出端连接,撕膜旋转电机65驱动两旋转传动轮66同步同向旋转运动。

[0039] 撕膜部件包括撕膜气缸67及撕膜夹爪68其中,撕膜气缸67设置于撕膜支板64的一侧,并与旋转传动轮66连接,旋转传动轮66带动撕膜气缸67旋转运动,撕膜夹爪68包括二片,两撕膜夹爪68连接于撕膜气缸67的输出端上,撕膜气缸67驱动撕膜夹爪68夹紧或松开易撕贴02;上述撕膜部件还包括撕膜气嘴611,撕膜气嘴611包括二个,两撕膜气嘴611分别设置于撕膜支板64的侧壁上,并向下延伸至撕膜支板64的下方,撕膜气嘴611吸附固定易撕贴,并将易撕贴贴附于基材的待撕膜体上;易撕贴粘附膜体后,撕膜气嘴611带动易撕贴向上运动,以便将膜体撕离基材;或撕膜气嘴611直接从上方吸附固定基材上的待撕膜体,并带动膜体向上移动,以使膜体与基材分离;上述压膜部件包括压膜气缸69及压膜滚轮610,其中,上述压膜气缸69固定设置于撕膜支板61的侧壁上,且输出端倾斜朝下设置;上述压膜滚轮610可转动地连接于压膜气缸69的输出端上,并经压膜气缸69驱动而向下压紧撕完膜体的基材。

[0040] 如图12所示,一种自动撕膜机的自动撕膜工艺,包括如下工艺步骤:

S1、基材上料及取料:待撕膜的基材经传输料带向前运输至取料机械手下方,取料机械手将基材移送至升降及滑移平台上;

S2、基材送出:步骤S1中的基材或经升降滑移平台的上支台承载吸附后,上支台将基材送出至撕膜机构下方;在此之前,升降滑移平台的下支台在撕膜机构处带动已撕膜的基材竖直下降,以便留出撕膜位置给上支台;

S3、已撕膜基材回退及取出:步骤S2中下支台在撕膜机构处下降后,带动已撕膜基材沿与上支台相反方向在上支台下方回退至取料机械手下方,下支台上已撕膜基材经取料机械手取出至下一工序的进料机构内;

S4、易撕贴导出及取出:易撕贴机构内的料带经收料卷向外拉出,撕膜机构移动至易撕贴机构上方,并在易撕贴机构的撕贴平台处将易撕贴夹紧,且从料带上撕离;

S5、易撕贴粘附:步骤S4中夹紧易撕贴后的撕膜机构移动至升降滑移平台上方,并将易撕贴粘附固定在步骤S2上支台的基材的待撕膜体上;

S6、撕膜:步骤S5中的撕膜机构内的旋转组件同时驱动两撕膜部件同步同向旋转,撕膜部件通过易撕贴与膜体之间的粘附力,通过易撕贴带动膜体向外翻转,使膜体与基材相互分离;

S7、压基材:步骤S6中撕膜部件撕离膜体的同时,撕膜机构的压膜部件下压基材上已撕膜部分,以防止撕膜时将基材拉起。

[0041] 进一步,本发明设计了一种利用易撕贴作为撕膜中间粘附部件,通过易撕贴的粘附力粘固膜体后,整体旋转使膜体翻转撕离,并通过压膜部件下压基材,防止撕膜时基材被拉,有效地降低了撕膜难度,减少了基材损坏情况;通过升降滑移平台实现待撕膜及已撕膜基材的轮换交替送入与送出,有效地提高了基材送入送出与撕膜机构的衔接性,实现撕膜机构连续不间断地进行撕膜动作,有效提升撕膜产能;通过撕膜机构的旋转组件同步同向驱动两撕膜部件旋转撕膜,并通过压膜组件实时下压撕完膜后的基材,保证撕膜质量的同时极大地提高了撕膜效率的自动撕膜机及其撕膜工艺。本发明的升降滑移平台以竖直设置的平台支板作为支撑结构,平台支板的上部设有沿其侧边方向延伸的上滑轨;上滑轨上可滑动地嵌设有上支台;平台支板的一侧下部设有上驱动气缸,上驱动气缸的输出端上竖直固定有连接块,连接块的上部与上支台连接固定,上驱动气缸通过连接块驱动上支台沿上滑轨来回直线运动;平台支板的另一侧壁上设有下滑轨,下滑轨平行间隔地设置于上滑轨下方,下滑轨上可滑动地嵌设有升降气缸,升降气缸的输出端朝上设置,其上连接有水平设置的下支台;本发明的平台支板另一侧壁上还设有下驱动气缸,下驱动气缸的输出端连接于升降气缸上,并驱动升降气缸及下支板同步直线运动;平台支板的两端分别延伸至取料机械手及撕膜机构处,上滑轨及下滑轨形成上下两层的移动轨迹,升降气缸则驱动下支台在下滑轨两端处沿竖直方向升降运动,形成完整的四边形运动轨迹,该四边形运动轨迹由上支台及下支台的运动路线合并而成,其中,上支台沿四边形的上侧边方向来回直线运动,下支台沿四边形的下侧边及左右侧边方向直线运动;在撕膜过程中上支台及下支台所起的作用首先为提供基材撕膜时的承载支撑平台,其次为将未撕膜的基材送入撕膜下方进行撕膜操作,并将撕膜完成后的物料送回取料机械手下方,辅助取料机械手导出物料;具体的,如上支台上的基材撕膜完成后,从撕膜直线移动至取料机械手处,此时下支台带动其上待

撕膜的基材在撕膜机构处由下层经升降气缸驱动向上运动,以便撕膜机构进行撕膜动作;上支台上撕膜完成的物料经取料机械手下一工序的传输带上,取料机械手再从传输料带上取出待撕膜的基材重新放置于上支台上,下支台上基材撕膜完成并下降至下层,上支台直线返回撕膜机构下方,以便进行撕膜,下支台下降至下层后,在下层直线移动至取料机械手处,并向上运动,以便取料机械手取出物料并放入待撕膜基材;如此通过上支台及下支台不断的交替循环送入基材及送出撕膜后的物料,极好地利用了撕膜及送料和下料间隙时间,保证了撕膜机构高速高效撕膜,极大地提高了生产产能。本发明针对膜体的撕膜工艺独创性地设计了撕膜机构,撕膜机构通过第一直线模组、第二直线模组作为在水平面内纵向及横向驱动部件,第二直线模组输出端连接的升降直线模组为撕膜机构在竖直方向的驱动部件,升降直线模组的输出端连接有撕膜支板,撕膜支板的下端设有向两侧外部延伸的支板部,撕膜支板的中部的一侧设有撕膜旋转电机,撕膜旋转电机的输出端延伸至撕膜支板的另一侧,撕膜支板的两支板部的另一侧壁上可转动地设有旋转传动轮,两旋转传动轮通过传动带与旋转电机的输出端连接,旋转电机通过传动带同步同向地驱动旋转传动轮旋转运动,从而带动连接于旋转传动轮上的撕膜气缸旋转;撕膜气缸驱动连接于其输出端的两撕膜夹爪夹紧易撕贴后,将易撕贴贴附于基材的待撕离膜体上,旋转电机同步地驱动两撕膜气缸带动撕膜夹爪及易撕贴旋转,易撕贴通过粘结力带动膜体向外翻转,实现单次将两个基材上的膜体从基材上撕离;同时,在撕膜过程中设置于撕膜气缸侧部的压膜气缸驱动其下部的压膜滚轮倾斜向下压紧已经撕离膜体的基材,防止撕膜过程中基材被膜体向上拉起,并随着撕膜不断进行,压膜滚轮在基材表面沿直线方向辊压基材。另外,本发明的撕膜机构上还设有撕膜气嘴,撕膜气嘴竖直设置于撕膜支板上,其下端延伸至撕膜支板的下方,撕膜气嘴作为撕膜气缸及撕膜夹爪的替换性部件,其可替代撕膜夹爪通过真空负压吸附固定易撕贴,并通过向上运动时将易撕贴及膜体从基材上撕离;或者在针对膜体与基材粘附性不强的撕膜场合,撕膜气嘴可直接吸附膜体表面,并通过向上运动将膜体撕离基材。

[0042] 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。

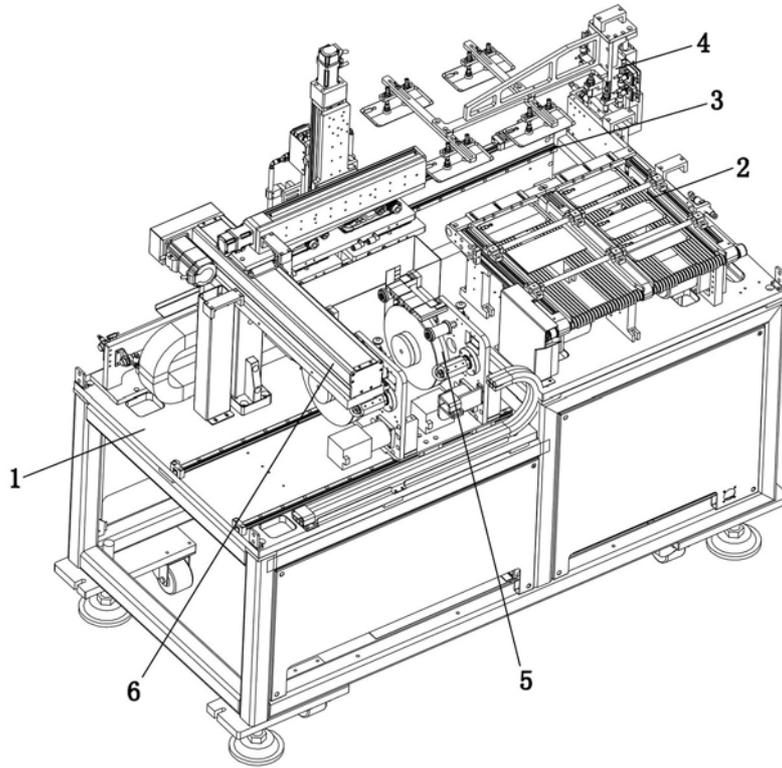


图1

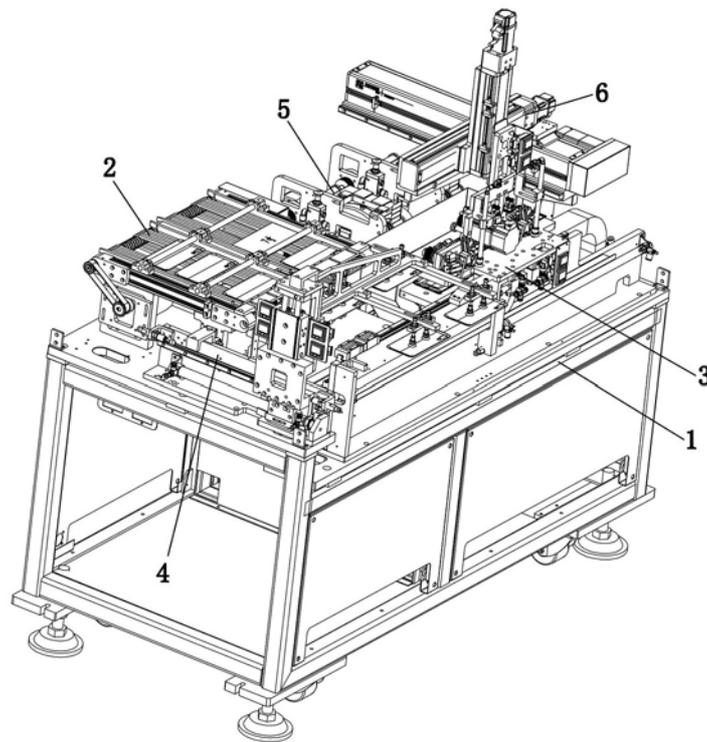


图2

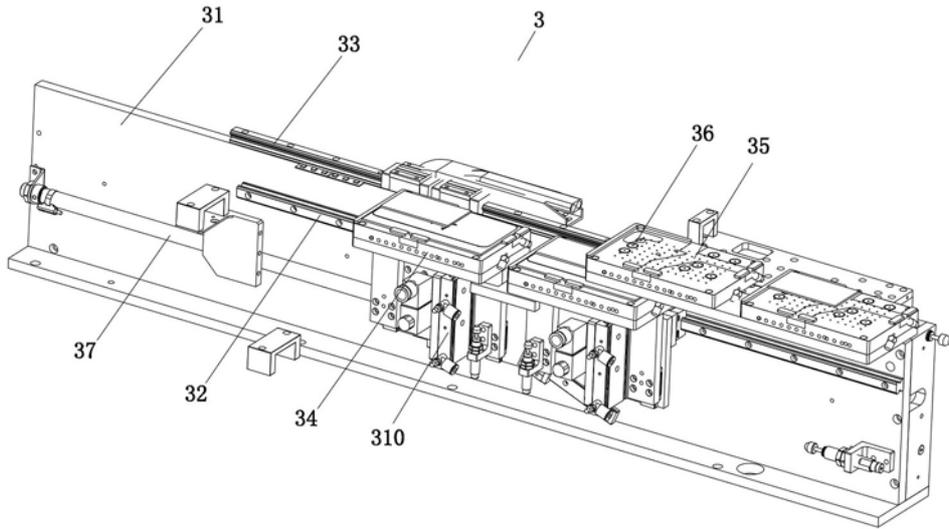


图3

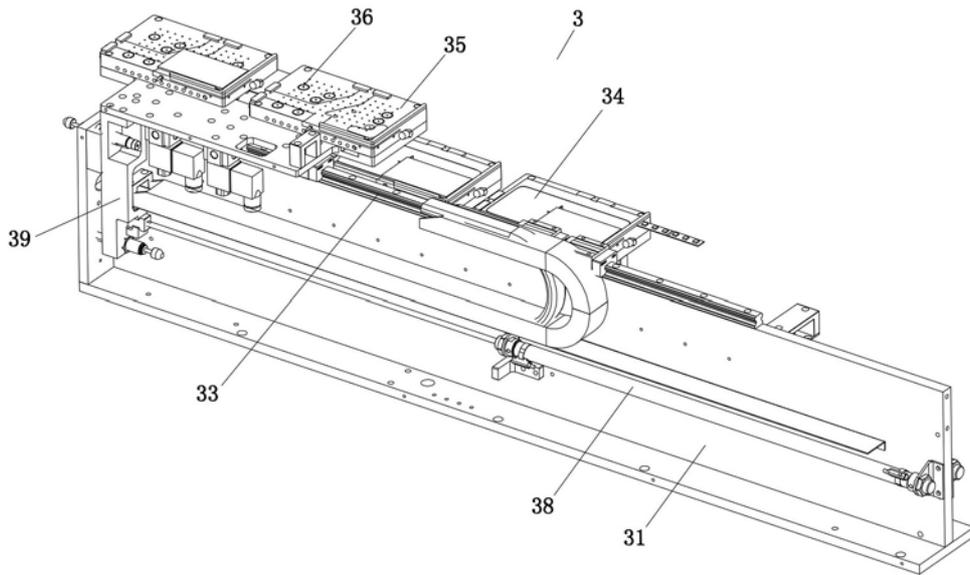


图4

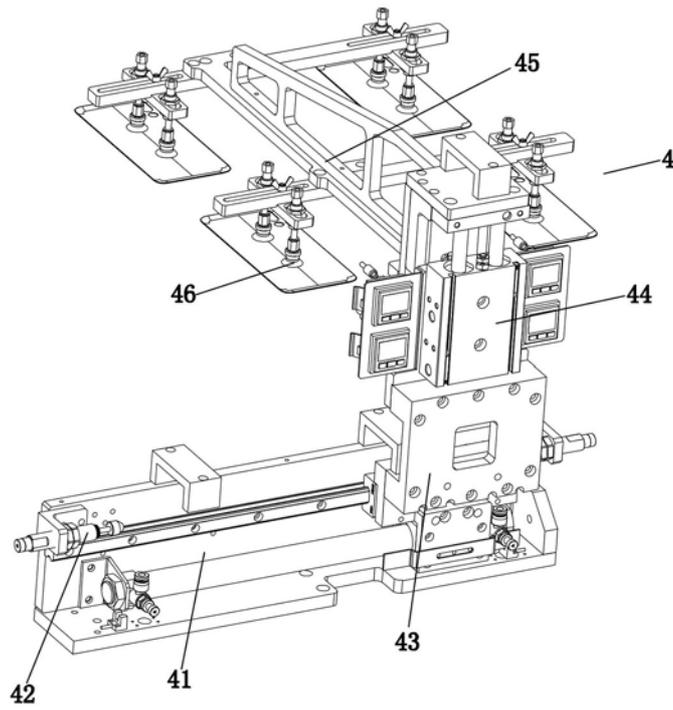


图5

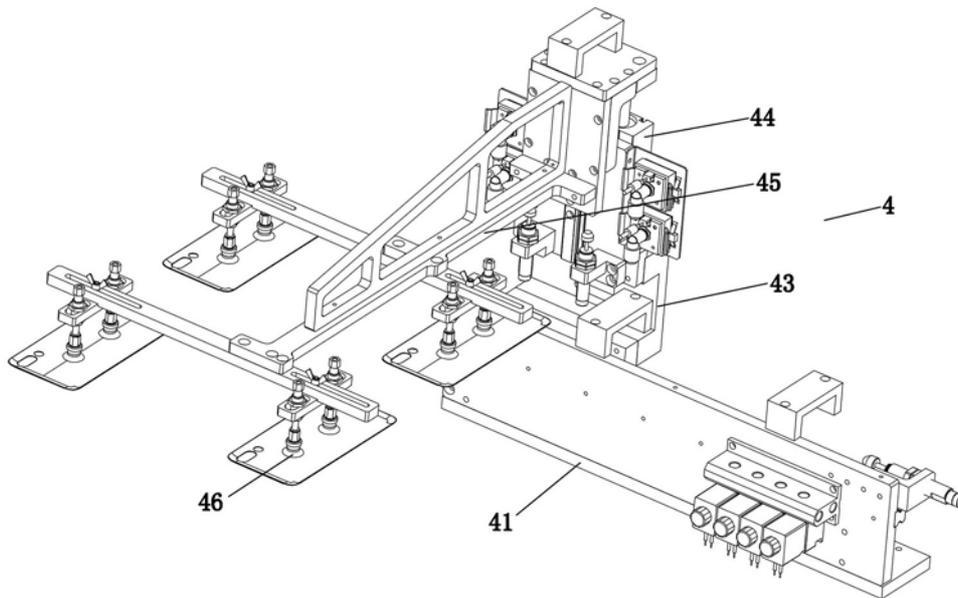


图6

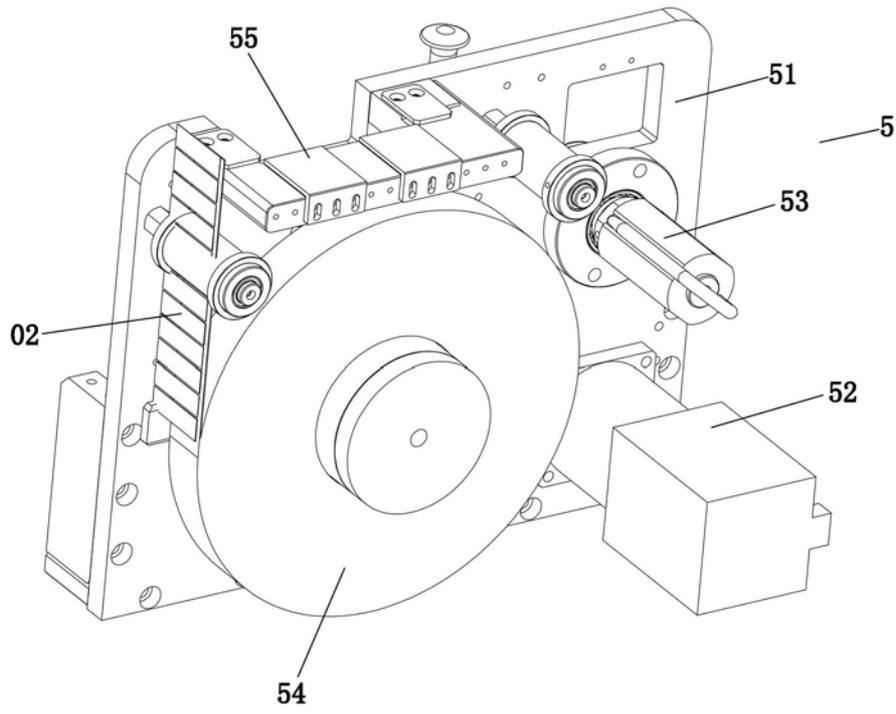


图7

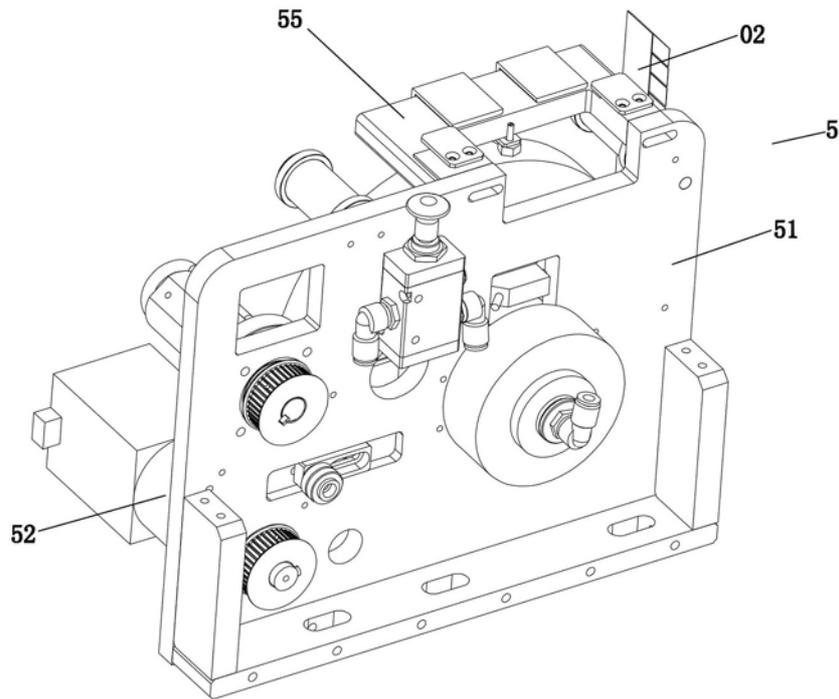


图8

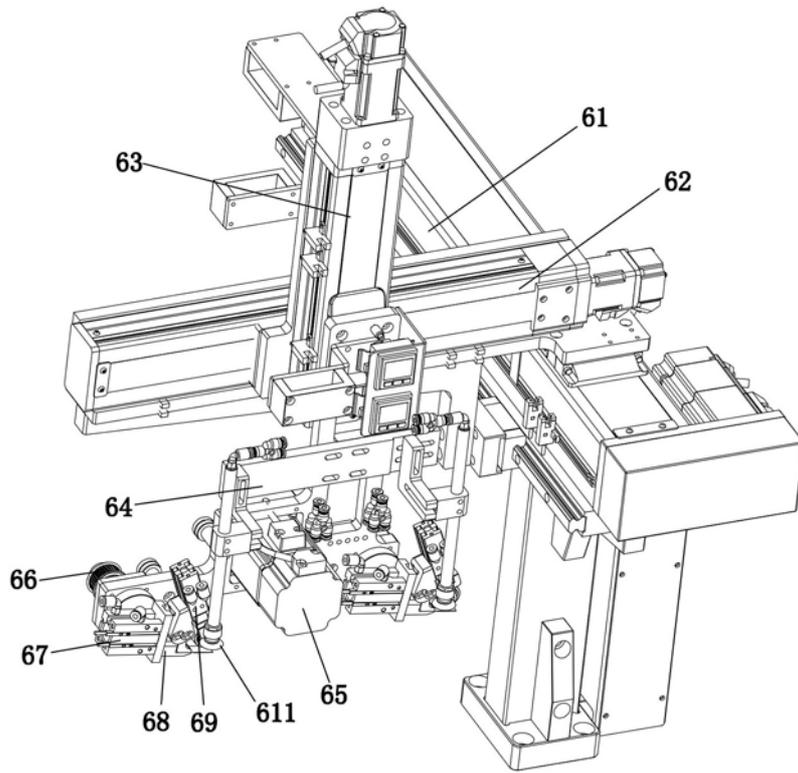


图9

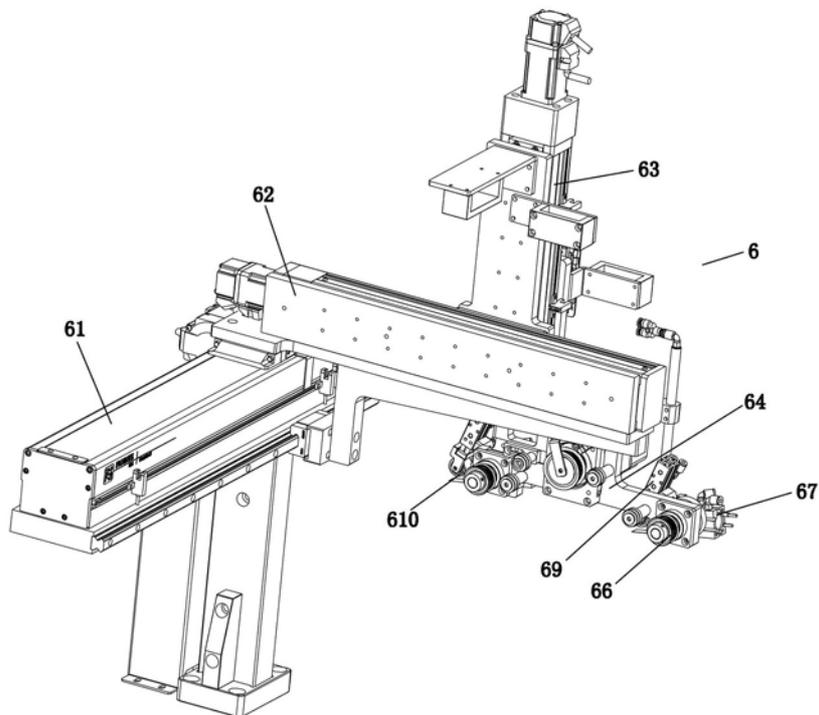


图10

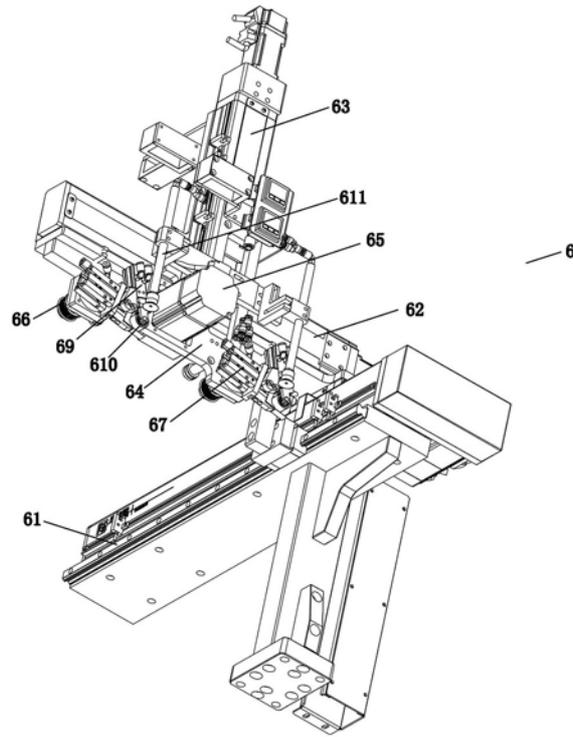


图11

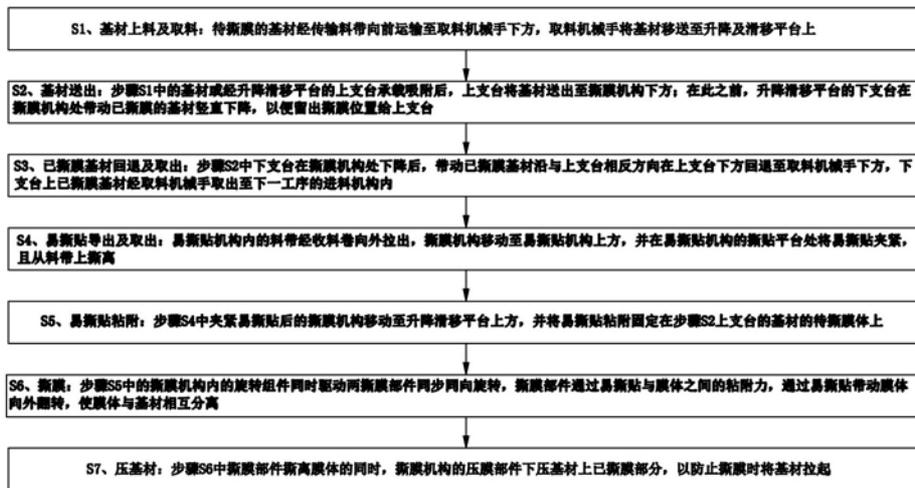


图12