



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210148735 U

(45)授权公告日 2020.03.17

(21)申请号 201920464795.X

(22)申请日 2019.04.08

(73)专利权人 苏州威驰电子有限公司

地址 215000 江苏省苏州市吴中区南湖路  
73号

(72)发明人 殷程波 赵玉涛

(74)专利代理机构 广州市红荔专利代理有限公司  
44214

代理人 关家强

(51)Int.Cl.

B29C 63/02(2006.01)

B29C 63/00(2006.01)

B07C 5/36(2006.01)

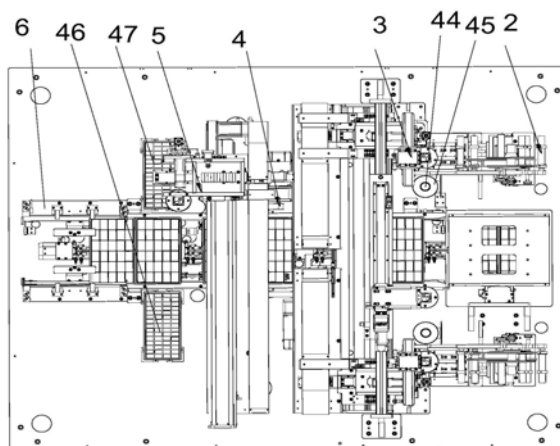
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

### (54)实用新型名称

一种高精度贴膜检测机

### (57)摘要

本实用新型涉及一种高精度贴膜检测机,包括底盘、剥膜模组、取标模组、传送模组、检测模组和料仓,所述底盘与所述传送模组连接,所述剥膜模组与所述底盘连接,所述剥膜模组与所述取标模组连接,且所述取标模组与所述检测模组连接,所述检测模组与所述料仓连接,所述检测模组包括X轴模组、Y轴模组、Z轴模组、旋转模组、检测模组和吸嘴,所述X轴模组与所述Y轴模组连接,所述Y轴模组与所述Z轴模组连接,所述Z轴模组与所述旋转模组连接,所述旋转模组与所述吸嘴连接。该实用新型不仅实现了取膜贴膜的自动化,还可以将自动检测贴膜结果是否合格,并对不合格产品进行自动替换,提高了产品的合格率。



1. 一种高精度贴膜检测机, 其特征在于: 包括底盘、剥膜模组、取标模组、传送模组、检测模组和料仓, 所述底盘与所述传送模组连接, 所述剥膜模组与所述底盘连接, 所述剥膜模组与所述取标模组连接, 且所述取标模组与所述检测模组连接, 所述检测模组与所述料仓连接, 所述检测模组包括X轴模组、Y轴模组、Z轴模组、旋转模组、检测模组一和吸嘴, 所述X轴模组与所述Y轴模组连接, 所述Y轴模组与所述Z轴模组连接, 所述Z轴模组与所述旋转模组连接, 所述旋转模组与所述吸嘴连接, 且所述检测模组一与所述Z轴模组连接。

2. 根据权利要求1所述的一种高精度贴膜检测机, 其特征在于: 所述检测模组一包括检测相机和光源, 所述光源与所述检测相机连接, 所述检测相机与所述Y轴模组连接。

3. 根据权利要求1所述的一种高精度贴膜检测机, 其特征在于: 所述传送模组包括流水线模组一、流水线模组二、夹爪模组一、夹爪模组二、流水线滑轨、阻挡模组、检测器一、检测器二和检测器三, 所述检测器一与所述流水线滑轨连接, 所述流水线滑轨分别与所述流水线模组一、所述流水线模组二连接, 且所述阻挡模组位于所述流水线模组一和所述流水线模组二之间, 且与所述流水线滑轨连接, 所述夹爪模组一位于所述流水线模组一内, 所述夹爪模组二位于所述流水线模组二内, 所述检测器一、所述检测器二和所述检测器三分别与所述流水线滑轨连接。

4. 根据权利要求3所述的一种高精度贴膜检测机, 其特征在于: 所述夹爪模组一和所述夹爪模组二的结构相同, 且所述夹爪模组一包括夹爪一、夹爪气缸一、夹爪滑轨一和夹爪电机一, 所述夹爪一与所述夹爪气缸一连接, 所述夹爪气缸一与所述夹爪滑轨一连接, 所述夹爪滑轨一与所述夹爪电机一连接。

5. 根据权利要求1所述的一种高精度贴膜检测机, 其特征在于: 所述剥膜模组包括料盘、剥刀、固定架、电机和检测组件, 所述电机与所述固定架链接, 所述固定架与所述剥刀连接, 且所述固定架与所述检测组件连接, 所述电机与所述料盘连接。

6. 根据权利要求1所述的一种高精度贴膜检测机, 其特征在于: 所述取标模组包括支架、取标X轴模组、取标Y轴模组、取标组件、上相机和相机移动模组, 所述支架与所述取标X轴模组连接, 所述取标X轴模组与所述取标Y轴模组连接, 所述取标Y轴模组与所述取标组件连接, 所述取标Y轴模组与所述相机移动模组连接, 所述相机移动模组与所述上相机连接。

7. 根据权利要求3所述的一种高精度贴膜检测机, 其特征在于: 所述阻挡模组包括阻挡气缸和阻挡块, 所述阻挡气缸与所述流水线滑轨连接, 所述流水线滑轨与所述阻挡块连接。

8. 根据权利要求6所述的一种高精度贴膜检测机, 其特征在于: 所述取标组件包括取标吸嘴, 所述取标吸嘴与所述取标Y轴模组连接。

9. 根据权利要求3所述的一种高精度贴膜检测机, 其特征在于: 还包括次品盘和合格盘, 所述次品盘和所述合格盘分别位于所述流水线模组二的两侧。

10. 根据权利要求1所述的一种高精度贴膜检测机, 其特征在于: 所述取标模组有两个。

## 一种高精度贴膜检测机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种高精度贴膜检测机。

### 背景技术

[0002] 随着经济的快速发展,电子产品也进入快速发展时期。在生产加工过程中,对于不同规格的电子产品,大多会涉及到表面贴服保护膜,传统的电子产品贴膜只能将产品单个逐一贴覆,对作业员的熟练度要求高,受到人为因素影响,这种生产方式会导致工件易贴歪、气泡、脏污等不良现象,人工操作的效率低,造成人力成本及制造成本的增加。为了实现大批量生产时贴膜的效率,保证贴膜的质量,不会出现贴歪、气泡、脏污等现象,急需一种自动贴膜机

[0003] 现有的一些设备既能够实现自动贴膜的过程,但是对贴膜后产品是否合格无法检测,更不能实现对不合格产品的替换,而是直接当做合格产品出厂,导致了产品的出厂时,合格率低,影响产品的价格。专利CN201820906295.2公开了一种转盘式自动贴膜检测机,包括上料部分、转盘部分、导正部分、贴手指位和检测部分、撕膜部分、剥料贴膜部分、下料部分以及控制系统,所述上料部分、转盘部分、导正部分、贴手指位和检测部分、撕膜部分、剥料贴膜部分、下料部分以及控制系统均安装于机架体上。但是该专利并没有解决产品贴膜后,及时处理不合格产品的问题。

### 实用新型内容

[0004] 鉴于以上现有技术的缺点,本实用新型的目的在于提供一种高精度贴膜检测机构,该机构实现了对贴膜不合格产品的自动替换工作,提高了出厂产品的合格率。

[0005] 为实现上述目的及其他相关目的,本实用新型提供了一种高精度贴膜检测机,包括底盘、剥膜模组、取标模组、传送模组、检测模组和料仓,所述底盘与所述传送模组连接,所述底盘用于固定各零部件,所述剥膜模组与所述底盘连接,所述剥膜模组用于将片膜剥下,所述剥膜模组与所述取标模组连接,所述取标模组用于吸取并贴附片膜,且所述取标模组与所述检测模组连接,所述检测模组用于检测贴膜后的产品是否合格,所述检测模组与所述料仓连接,所述料仓用于盛放产品盘,所述检测模组包括X轴模组、Y轴模组、Z轴模组、旋转模组、检测模组一和吸嘴,所述X轴模组与所述Y轴模组连接,所述X轴模组用于带动所述吸嘴在X轴向移动,所述Y轴模组与所述Z轴模组连接,所述Y轴模组用于带动所述吸嘴在Y轴向移动,所述Z轴模组与所述旋转模组连接,所述Z轴模组用于带动所述吸嘴在Z轴向移动,所述旋转模组与所述吸嘴连接,所述旋转模组用于调整片膜的水平角度,且所述检测模组一与所述Z轴模组连接,所述检测模组一用于检测贴膜后的产品是否合格。

[0006] 优选地,所述检测模组一包括检测相机和光源,所述光源与所述检测相机连接,所述光源用于向贴膜后的产品发射光线,便于所述检测相机拍照,所述检测相机与所述Y轴模组连接,所述检测相机用于对贴膜后的产品拍照,便于分析产品的位置以及产品是否合格。

[0007] 优选地,所述传送模组包括流水线模组一、流水线模组二、夹爪模组一、夹爪模组

二、流水线滑轨、阻挡模组、检测器一、检测器二和检测器三,所述检测器一与所述流水线滑轨连接,所述检测器一用于检测产品盘是否到达指定位置,所述流水线滑轨分别与所述流水线模组一、所述流水线模组二连接,所述流水线滑轨用于辅助传送产品盘,且所述阻挡模组位于所述流水线模组一和所述流水线模组二之间,且与所述流水线滑轨连接,所述阻挡模组用于阻挡上游传送下来的产品盘,所述夹爪模组一位于所述流水线模组一内,所述夹爪模组一用于夹取产品盘,便于产品盘短距离移动,所述夹爪模组二位于所述流水线模组二内,所述夹爪模组二用于夹取所述流水线模组二上的产品盘,所述检测器一、所述检测器二和所述检测器三分别与所述流水线滑轨连接,所述检测器二用于检测上游的产品盘是否到位,所述检测器三用于检测夹爪模组二是否将产品盘拉到所述检测模组一位置。

[0008] 优选地,所述夹爪模组一和所述夹爪模组二的结构相同,所述夹爪模组一和所述夹爪模组二用于夹取产品盘,且所述夹爪模组一包括夹爪一、夹爪气缸一、夹爪滑轨一和夹爪电机一,所述夹爪一与所述夹爪气缸一连接,所述夹爪一用于夹取产品盘,所述夹爪气缸一与所述夹爪滑轨一连接,所述夹爪气缸一用于带动所述夹爪一张开和闭合,所述夹爪滑轨一与所述夹爪电机一连接,所述夹爪滑轨一用于辅助控制所述夹爪气缸一的运动方向,所述夹爪电机一用于牵引所述夹爪气缸一沿所述夹爪滑轨一的方向运动。

[0009] 优选地,所述剥膜模组包括料盘、剥刀、固定架、电机和检测组件,所述电机与所述固定架链接,所述电机用于带动所述料盘转动,所述固定架与所述剥刀连接,所述固定架用于固定所述电机、所述剥刀以及所述检测组件,且所述固定架与所述检测组件连接,所述检测组件用于检测所述取标吸嘴是否吸附片膜,所述电机与所述料盘连接,所述料盘用于提供片膜。

[0010] 优选地,所述取标模组包括支架、取标X轴模组、取标Y轴模组、取标组件、上相机和相机移动模组,所述支架与所述取标X轴模组连接,所述支架用于支撑所述取标X轴模组,所述取标X轴模组与所述取标Y轴模组连接,所述取标X轴模组用于带动所述取标组件沿X轴方向运动,所述取标Y轴模组与所述取标组件连接,所述取标Y轴模组用于带动所述取标模组沿Y轴方向运动,所述取标Y轴模组与所述相机移动模组连接,所述相机移动模组用于带动所述上相机沿X轴方向运动,所述相机移动模组与所述上相机连接,所述上相机用于对产品拍照,便于所述取标组件放膜。

[0011] 优选地,所述阻挡模组包括阻挡气缸和阻挡块,所述阻挡气缸与所述流水线滑轨连接,所述阻挡气缸用于带动所述阻挡块运动,所述流水线滑轨与所述阻挡块连接,所述阻挡块用于阻挡产品盘,防止产品盘向下游运动。

[0012] 优选地,所述取标组件包括取标吸嘴,所述取标吸嘴与所述取标Y轴模组连接,所述取标吸嘴用于吸取片膜。

[0013] 优选地,还包括次品盘和合格盘,所述次品盘和所述合格盘分别位于所述流水线模组二的两侧。

[0014] 优选地,所述取标模组有两个。

[0015] 该贴膜检测机工作时,产品盘放置到指定位置,检测器一检测到产品盘后,夹爪气缸一带动夹爪一工作,将产品盘夹住,然后电机带动料盘转动,料盘上的片膜被剥刀剥下,取标吸嘴在取标X轴模组和取标Y轴模组的作用下,将取标吸嘴带到片膜处,取标吸嘴吸取片膜,然后再在取标X轴模组和取标Y轴模组的作用下,将片膜移动到适当位置,此过程中取

标光源工作,取标相机拍照,检测取标吸嘴是否吸取片膜,若取标吸嘴吸取片膜不成功,则重复吸取片膜动作,若吸取片膜成功,上相机拍照,检测到产品盘的位置后,取标吸嘴将片膜放置到指定位置,如此循环,完成一排的片膜贴放,之后夹爪电机一工作,带动产品盘向下游移动指定距离,再次完成一排的片膜贴放,直到整个产品盘全部贴放完全,此时流水线模组一工作,带动产品盘继续向下游运动,检测器二检测到料盘到位后,夹爪模组二带动产品盘运动,同时检测模组工作,光源打开,检测相机拍照,检测出不合格产品,吸嘴在X轴模组、Y轴模组、Z轴模组和旋转模组的作用下,将吸嘴移动到不合格产品上方,吸取不合格产品,并将不合格产品放入次品盘,之后吸嘴在X轴模组、Y轴模组、Z轴模组和旋转模组的作用下,从合格盘中吸取合格产品,补充到上述不合格产品处,夹爪模组二持续移动产品盘,逐排检测产品是否合格,最后待整盘的产品都合格之后,流水线模组二工作,带动产品盘进入料仓,完成一个产品盘的贴膜检测工作。在整个过程中,在检测模组工作时,若有产品盘从上游移动下来时,阻挡模组将产品盘阻挡在所述流水线模组二上游。

[0016] 综上所述,该使用新型的一种高精度贴膜检测机具有以下有益效果:实现了贴膜过程的自动化,避免了传统的人工劳作,提高了贴膜效率;实现了对贴膜后产品的自动检测和替换,增加了出厂产品的合格率;双取标模组的设置增加了贴放膜的速率,增加了生产效率;避免了人员对产品的接触,降低了产品的损坏率;全自动贴膜的工作方式,保证了产品的一致性。

## 附图说明

[0017] 图1为一种高精度贴膜检测机的俯视图。

[0018] 图2为一种高精度贴膜检测机的等轴视图。

[0019] 图3为传送模组的结构示意图。

[0020] 图4为剥膜模组的机构示意图。

[0021] 图5为取标模组的结构示意图。

[0022] 图6为检测模组的结构示意图。

[0023] 1、底盘;2、剥膜模组;3、取标模组;4、传送模组;5、检测模组;6、料仓;9、流水线模组一;10、流水线模组二;11、夹爪模组一;12、夹爪模组二;13、流水线滑轨;14、阻挡模组;15、检测器一;16、检测器二;17、检测器三;18、夹爪一;19、夹爪气缸一;20、夹爪滑轨一;21、夹爪电机一;22、料盘;23、剥刀;24、固定架;25、电机;26、检测组件;27、支架;28、取标X轴模组;29、取标Y轴模组;30、取标组件;31、上相机;32、相机移动模组;33、X轴模组;34、Y轴模组;35、Z轴模组;36、旋转模组;37、检测模组一;38、吸嘴;39、检测相机;40、光源;41、阻挡气缸;42、阻挡块;43、取标吸嘴;44、取标相机;45、取标光源;46、次品盘;47、合格盘。

## 具体实施方式

[0024] 以下由特定的具体实施例说明本实用新型的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点及功效。

[0025] 请参阅图1至图6。须知,本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本实用新型可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的

调整,在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本实用新型可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本实用新型可实施的范畴。

[0026] 如图1至图6所示,本实用新型设计一种高精度贴膜检测机,包括底盘1、剥膜模组2、取标模组3、传送模组4、检测模组5和料仓6,所述底盘1与所述传送模组4连接,所述底盘1用于固定各零部件,所述剥膜模组2与所述底盘1 连接,所述剥膜模组2用于将片膜剥下,所述剥膜模组2与所述取标模组3连接,所述取标模组3用于吸取并贴附片膜,且所述取标模组3与所述检测模组5连接,所述检测模组5用于检测贴膜后的产品是否合格,所述检测模组5与所述料仓6 连接,所述料仓6用于盛放产品盘,所述检测模组5包括X轴模组33、Y轴模组34、Z轴模组35、旋转模组36、检测模组一37和吸嘴38,所述X轴模组33 与所述Y轴模组34连接,所述X轴模组33用于带动所述吸嘴38在X轴向移动,所述Y轴模组34与所述Z轴模组35连接,所述Y轴模组34用于带动所述吸嘴38在Y轴向移动,所述Z轴模组35与所述旋转模组36连接,所述Z轴模组35用于带动所述吸嘴38在Z轴向移动,所述旋转模组36与所述吸嘴38连接,所述旋转模组36用于调整片膜的水平角度,且所述检测模组一37与所述Z 轴模组35连接,所述检测模组一37用于检测贴膜后的产品是否合格。

[0027] 在本实施例中,所述检测模组一37包括检测相机39和光源40,所述光源 40与所述检测相机39连接,所述光源40用于向贴膜后的产品发射光线,便于所述检测相机39拍照,所述检测相机39与所述Y轴模组34连接,所述检测相机39用于对贴膜后的产品拍照,便于分析产品的位置以及产品是否合格。

[0028] 在本实施例中,所述传送模组4包括流水线模组一9、流水线模组二10、夹爪模组一11、夹爪模组二12、流水线滑轨13、阻挡模组14、检测器一15、检测器二16和检测器三17,所述检测器一15与所述流水线滑轨13连接,所述检测器一15用于检测产品盘是否到达指定位置,所述流水线滑轨13分别与所述流水线模组一9、所述流水线模组二10连接,所述流水线滑轨13用于辅助传送产品盘,且所述阻挡模组14位于所述流水线模组一9和所述流水线模组二10之间,且与所述流水线滑轨13连接,所述阻挡模组14用于阻挡上游传送下来的产品盘,所述夹爪模组一11位于所述流水线模组一9内,所述夹爪模组一11用于夹取产品盘,便于产品盘短距离移动,所述夹爪模组二12位于所述流水线模组二10 内,所述夹爪模组二12用于夹取所述流水线模组二10上的产品盘,所述检测器一15、所述检测器二16和所述检测器三17分别与所述流水线滑轨13连接,所述检测器二16用于检测上游的产品盘是否到位,所述检测器三17用于检测夹爪模组二12是否将产品盘拉到所述检测模组一37位置。

[0029] 在本实施例中,所述夹爪模组一11和所述夹爪模组二12的结构相同,所述夹爪模组一11和所述夹爪模组二12用于夹取产品盘,且所述夹爪模组一11包括夹爪一18、夹爪气缸一19、夹爪滑轨一20和夹爪电机一21,所述夹爪一18 与所述夹爪气缸一19连接,所述夹爪一18用于夹取产品盘,所述夹爪气缸一 19与所述夹爪滑轨一20连接,所述夹爪气缸一19用于带动所述夹爪一18张开和闭合,所述夹爪滑轨一20与所述夹爪电机一21连接,所述夹爪滑轨一20用于辅助控制所述夹爪气缸一19的运动方向,所述夹爪电机一21用于牵引所述夹爪气缸一19沿所述夹爪滑轨一20的方向运动。

[0030] 在本实施例中,所述剥膜模组2包括料盘22、剥刀23、固定架24、电机25 和检测组件26,所述电机25与所述固定架24链接,所述电机25用于带动所述料盘22转动,所述固定架24与所述剥刀23连接,所述固定架24用于固定所述电机25、所述剥刀23以及所述检测组件26,且所述固定架24与所述检测组件 26连接,所述检测组件26用于检测所述取标吸嘴43是否吸附片膜,所述电机 25与所述料盘22连接,所述料盘22用于提供片膜。

[0031] 在本实施例中,所述取标模组3包括支架27、取标X轴模组28、取标Y轴模组29、取标组件30、上相机31和相机移动模组32,所述支架27与所述取标 X轴模组28连接,所述支架27用于支撑所述取标X轴模组28,所述取标X轴模组28与所述取标Y轴模组29连接,所述取标X轴模组28用于带动所述取标组件30沿X轴方向运动,所述取标Y轴模组29与所述取标组件30连接,所述取标Y轴模组29用于带动所述取标组件30沿Y轴方向运动,所述取标Y轴模组29与所述相机移动模组32连接,所述相机移动模组32用于带动所述上相机 31沿X轴方向运动,所述相机移动模组32与所述上相机31连接,所述上相机 31用于对产品拍照,便于所述取标组件30放膜。

[0032] 在本实施例中,所述阻挡模组14包括阻挡气缸41和阻挡块42,所述阻挡气缸41与所述流水线滑轨13连接,所述阻挡气缸41用于带动所述阻挡块42 运动,所述流水线滑轨13与所述阻挡块42连接,所述阻挡块42用于阻挡产品盘,防止产品盘向下游运动。

[0033] 在本实施例中,所述取标组件30包括取标吸嘴43,所述取标吸嘴43与所述取标Y轴模组29连接,所述取标吸嘴43用于吸取片膜。

[0034] 在本实施例中,还包括次品盘46和合格盘47,所述次品盘46和所述合格盘47分别位于所述流水线模组二10的两侧。

[0035] 在本实施例中,所述取标模组3有两个。

[0036] 该贴膜检测机工作时,产品盘放置到指定位置,检测器一15检测到产品盘后,夹爪气缸一19带动夹爪一18工作,将产品盘夹住,然后电机25带动料盘 22转动,料盘22上的片膜被剥刀23剥下,取标吸嘴43在取标X轴模组28和取标Y轴模组29的作用下,将取标吸嘴43带到片膜处,取标吸嘴43吸取片膜,然后再在取标X轴模组28和取标Y轴模组29的作用下,将片膜移动到适当位置,此过程中取标光源45工作,取标相机44拍照,检测取标吸嘴43是否吸取片膜,若取标吸嘴43吸取片膜不成功,则重复吸取片膜动作,若吸取片膜成功,上相机31拍照,检测到产品盘的位置后,取标吸嘴43将片膜放置到指定位置,如此循环,完成一排的片膜贴放,之后夹爪电机一21工作,带动产品盘向下游移动指定距离,再次完成一排的片膜贴放,直到整个产品盘全部贴放完全,此时流水线模组一9工作,带动产品盘继续向下游运动,检测器二16检测到料盘到位后,夹爪模组二12带动产品盘运动,同时检测模组5工作,光源40打开,检测相机39拍照,检测出不合格产品,吸嘴38在X轴模组33、Y轴模组34、Z 轴模组35和旋转模组36的作用下,将吸嘴38移动到不合格产品上方,吸取不合格产品,并将不合格产品放入次品盘46,之后吸嘴38在X轴模组33、Y轴模组34、Z轴模组35和旋转模组36的作用下,从合格盘47中吸取合格产品,补充到上述不合格产品处,夹爪模组二12持续移动产品盘,逐排检测产品是否合格,最后待整盘的产品都合格之后,流水线模组二10工作,带动产品盘进入料仓6,完成一个产品盘的贴膜检测工作。在整个过程中,在检测模组5工作时,若有产品盘从上游移动下来时,阻挡模组14将产品盘阻挡在所述流水线模组二 10上游。

[0037] 如上所述,该使用新型的一种高精度贴膜检测机具有以下有益效果:实现了贴膜

过程的自动化,避免了传统的人工劳作,提高了贴膜效率;实现了对贴膜后产品的自动检测和替换,增加了出厂产品的合格率;双取标模组的设置增加了贴放膜的速率,增加了生产效率;避免了人员对产品的接触,降低了产品的损坏率;全自动贴膜的工作方式,保证了产品的一致性。因此该实用新型克服了现有技术的种种缺陷,具有高的产业利用价值和使用价值。

[0038] 上述实施例仅例示性说明本实用新型的原理及其功效,而非用于限制本实用新型。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本实用新型的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本实用新型所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本实用新型的权利要求所涵盖。

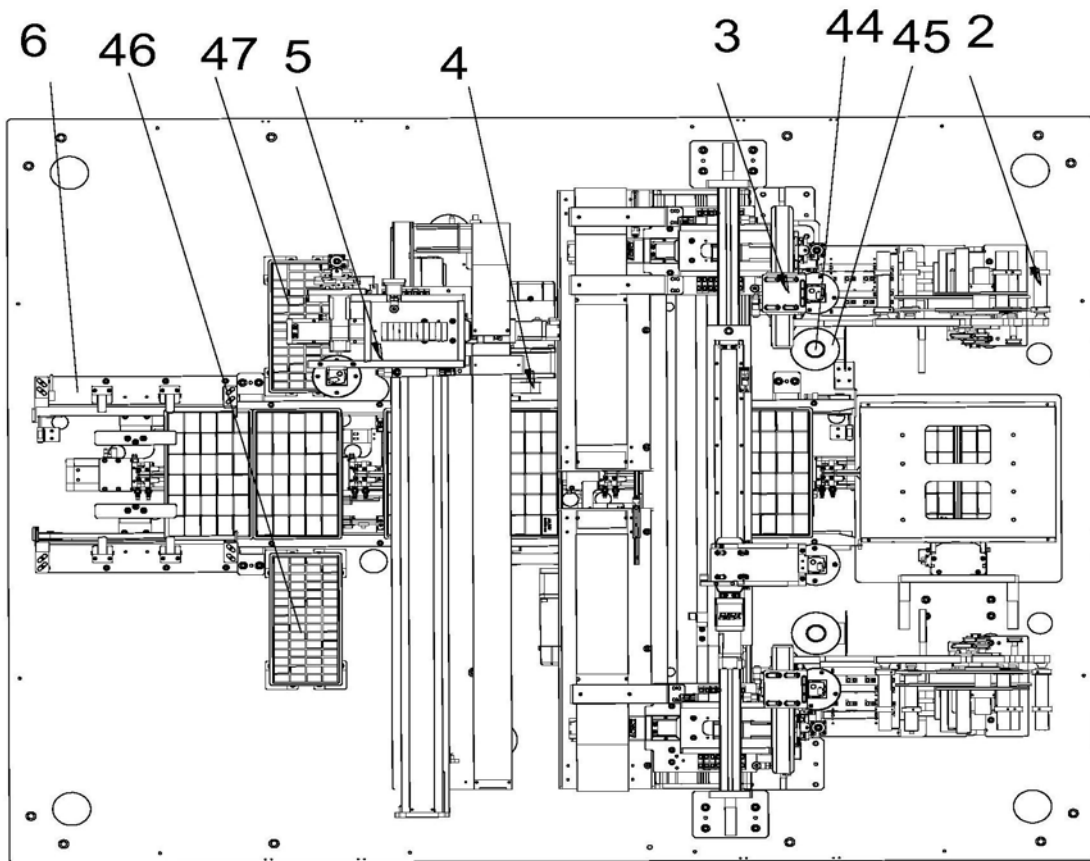


图1

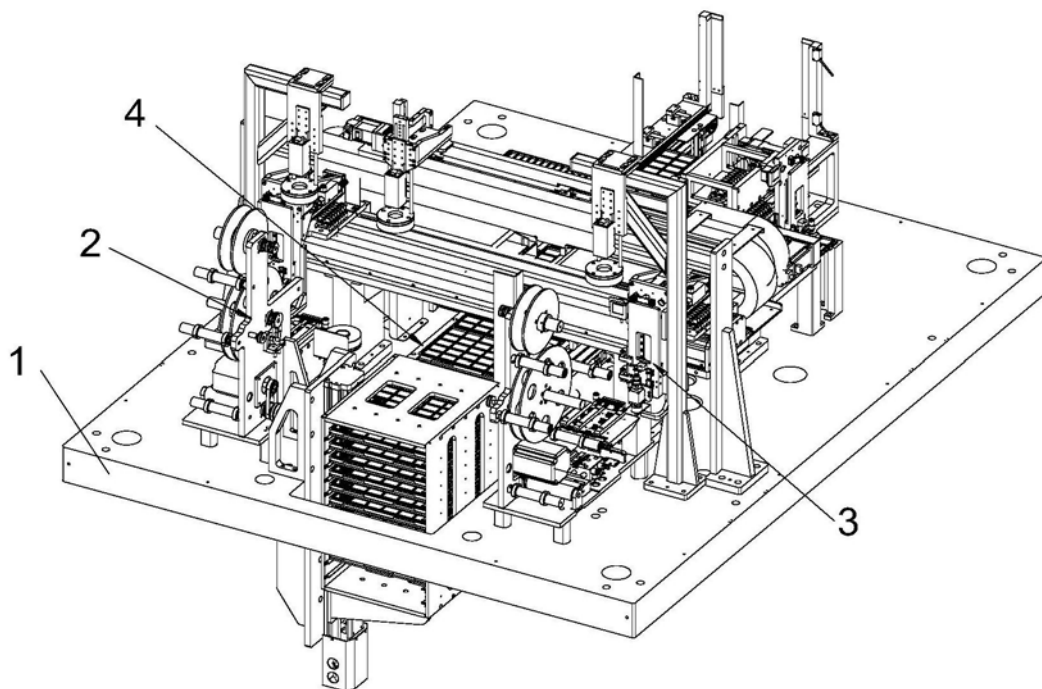


图2

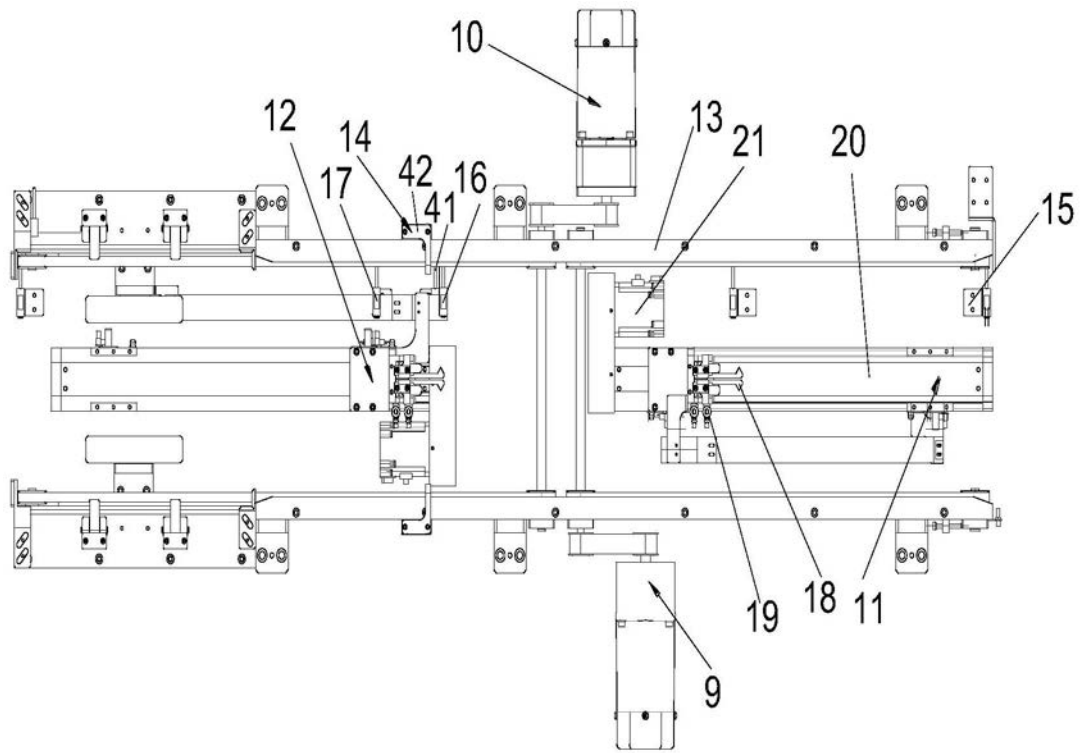


图3

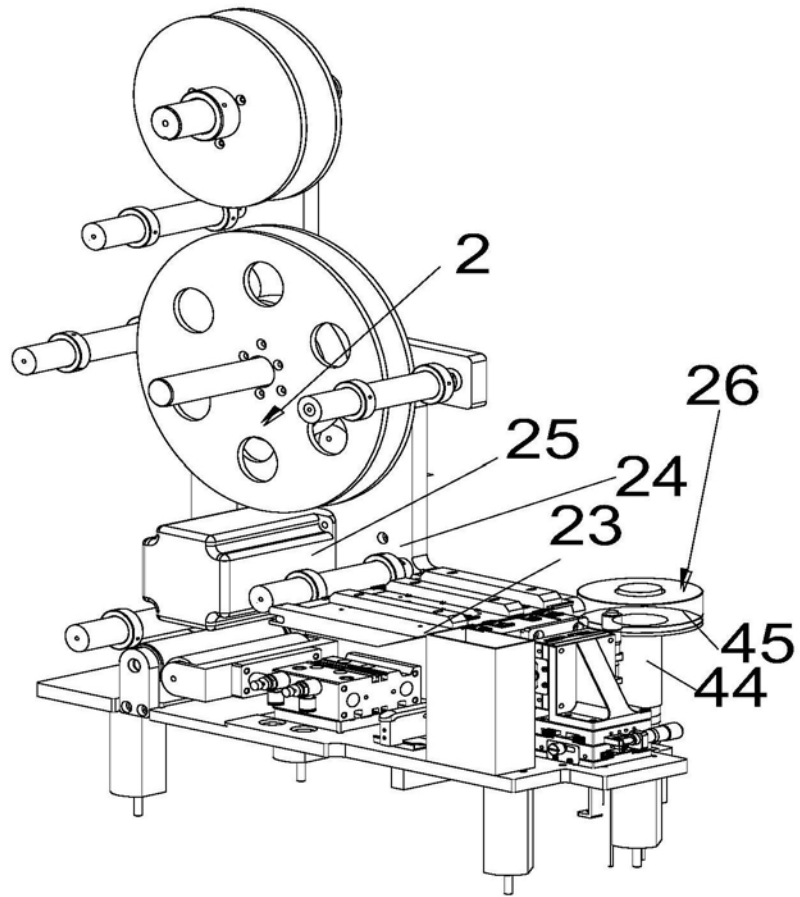


图4

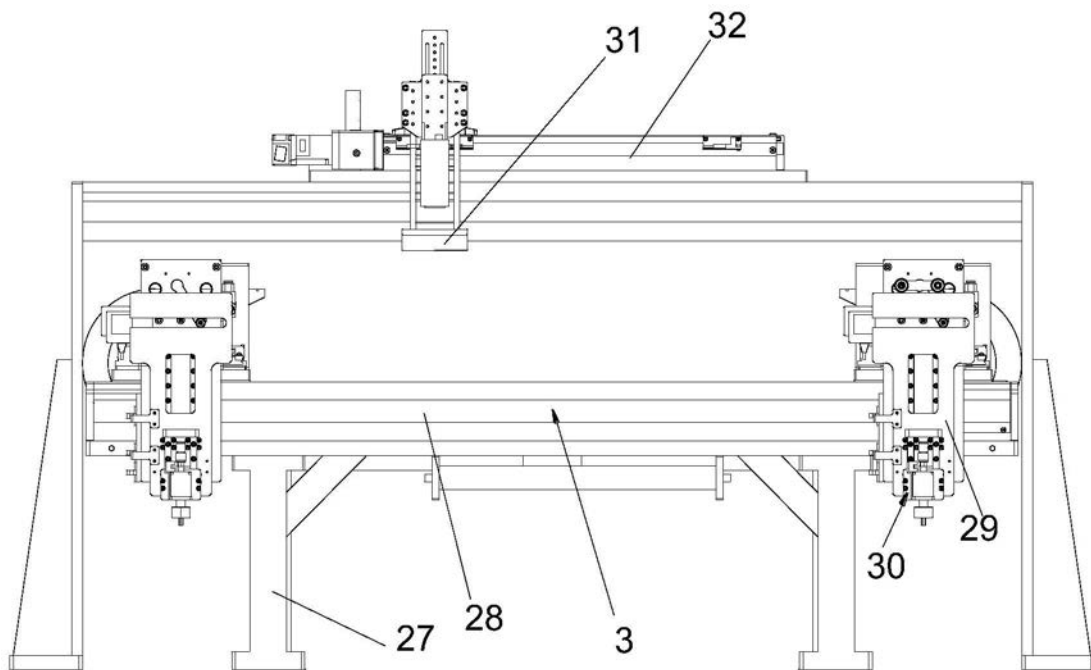


图5

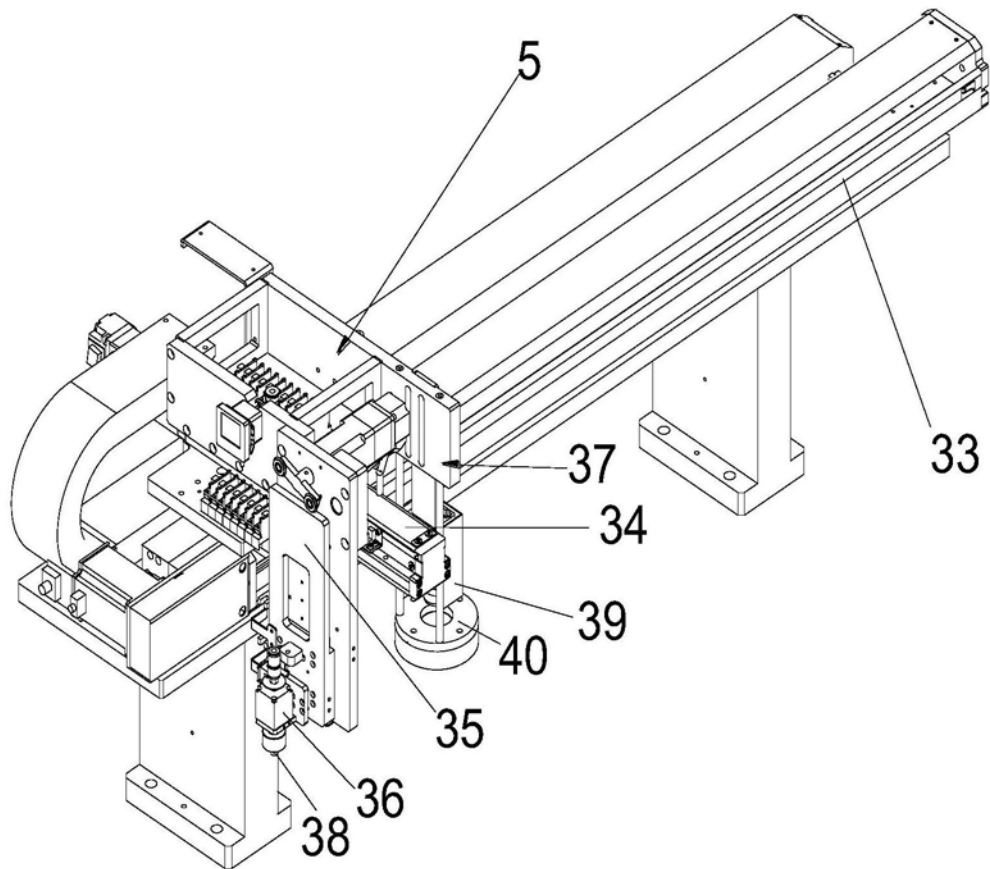


图6