



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112357162 B

(45) 授权公告日 2022.04.19

(21) 申请号 202011184074.7

(22) 申请日 2020.10.29

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112357162 A

(43) 申请公布日 2021.02.12

(73) 专利权人 湖南红太阳光电科技有限公司

地址 410205 湖南省长沙市高新区桐梓坡西路586号

(72) 发明人 邓乐

(74) 专利代理机构 湖南兆弘专利事务所(普通  
合伙) 43008

代理人 戴玲

(51) Int.Cl.

B65B 11/02 (2006.01)

B65B 61/06 (2006.01)

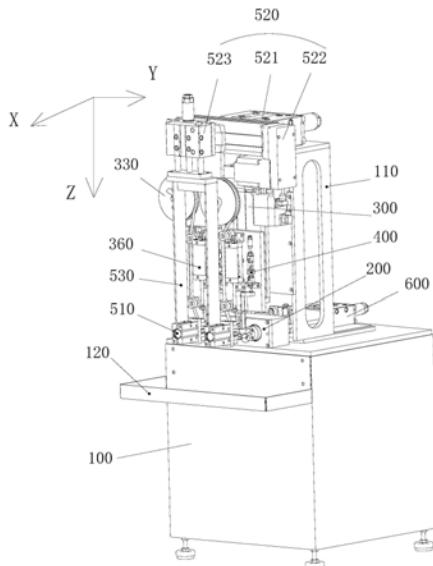
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

一种自动缠绕包装设备

(57) 摘要

本发明公开了一种自动缠绕包装设备，包括机架、立架、产品旋转装置、压合装置、切断装置、拉扯装置和顶出装置，产品旋转装置用于驱动被包装的产品旋转，顶出装置用于将包装后的产品顶出，压合装置包括压合升降模组、安装面板、包材转盘、包材导向件、包材压手和压手升降驱动，安装面板设于压合升降模组上，包装材料卷设在包材转盘上，包材导向件用于对包装材料进行定位，压手升降驱动用于驱动包材压手将包装材料压在包材导向件上，拉扯装置包括拉扯夹爪和驱动拉扯夹爪移动的拉扯移动模组，拉扯夹爪可夹住并拉扯出符合包装长度要求的包装材料，切断装置用于切断包装材料。本发发明自动化程度高、能适应不用形状的异形产品的缠绕包装。



1. 一种自动缠绕包装设备，其特征在于：包括机架(100)、立架(110)、产品旋转装置(200)、压合装置(300)、切断装置(400)、拉扯装置(500)和顶出装置(600)，所述立架(110)设于机架(100)的顶部，所述产品旋转装置(200)设于机架(100)顶部，用于驱动被包装的产品旋转，所述顶出装置(600)设于产品旋转装置(200)的一侧，用于将包装后的产品顶出，所述压合装置(300)包括压合升降模组(310)、安装面板(320)、包材转盘(330)、包材导向件(340)、包材压手(350)和压手升降驱动(360)，所述压合升降模组(310)安装在立架(110)上并位于产品旋转装置(200)的上方，所述安装面板(320)设于压合升降模组(310)上，所述包材转盘(330)设于安装面板(320)上，包装材料(700)卷设在包材转盘(330)上，所述包材导向件(340)用于对包装材料(700)进行定位，所述压手升降驱动(360)设于安装面板(320)上，用于驱动包材压手(350)与包材导向件(340)一起夹住包装材料(700)，所述包装材料(700)的初始端穿过包材导向件(340)并被包材压手(350)压住，所述拉扯装置(500)包括拉扯夹爪(510)和驱动拉扯夹爪(510)移动的拉扯移动模组(520)，所述拉扯移动模组(520)安装在立架(110)上，所述拉扯夹爪(510)可夹住位于包材导向件(340)与包材压手(350)之间的包装材料(700)，并拉扯出符合包装长度要求的包装材料(700)，所述切断装置(400)用于切断包装材料(700)，所述包材导向件(340)具有导向件安装部(341)、导向部(342)和勾手(343)，所述导向部(342)和勾手(343)具有间隙，二者均通过竖直连接部(344)与导向件安装部(341)连成一体，所述导向件安装部(341)设于安装面板(320)上，所述导向部(342)具有可供包装材料(700)穿过的包材导向槽(345)，所述包材压手(350)具有压手安装部(351)、压手竖直部(352)和尼龙压头(353)，所述尼龙压头(353)通过压手竖直部(352)与压手安装部(351)连接，所述压手安装部(351)与压手升降驱动(360)连接，所述压手升降驱动(360)用于驱动尼龙压头(353)与勾手(343)贴合以夹紧包装材料(700)。

2. 根据权利要求1所述的自动缠绕包装设备，其特征在于：所述压手安装部(351)设有压手导向槽(354)，与勾手(343)对应的竖直连接部(344)卡在压手导向槽(354)内；所述导向件安装部(341)设有腰型槽(346)。

3. 根据权利要求1所述的自动缠绕包装设备，其特征在于：所述压手升降驱动(360)为压手气缸，所述压手气缸配设调压阀，用于调节尼龙压头(353)下压的压力；所述尼龙压头(353)与勾手(343)接触的面为平面，所述尼龙压头(353)远离勾手(343)一端具有可与产品接触的圆弧导向面(355)。

4. 根据权利要求1至3任意一项所述的自动缠绕包装设备，其特征在于：所述切断装置(400)包括切刀(410)、切刀安装座(420)和切刀升降驱动(430)，所述切刀升降驱动(430)设于安装面板(320)上，所述切刀(410)通过切刀安装座(420)与切刀升降驱动(430)连接，所述压手安装部(351)上设有第一切刀通过槽(356)，所述尼龙压头(353)与压手竖直部(352)之间设有第二切刀通过槽(357)，所述第一切刀通过槽(356)与第二切刀通过槽(357)在竖直方向上的投影重合，所述切刀(410)穿过第一切刀通过槽(356)位于第二切刀通过槽(357)内。

5. 根据权利要求1至3任意一项所述的自动缠绕包装设备，其特征在于：所述包材转盘(330)包括转盘支架(331)、转盘轴(332)、盘体(333)、盖板(334)和盖板锁紧件，所述转盘支架(331)设于安装面板(320)上，所述转盘轴(332)设于转盘支架(331)上，所述盘体(333)和盖板(334)均套于转盘轴(332)上，所述盖板(334)位于盘体(333)的外侧，并通过盖板锁紧

件锁在转盘轴(332)上,所述盘体(333)与转盘轴(332)之间设有轴承(335),所述盘体(333)的周向面设有包材卡槽(336),所述包装材料(700)套在包材卡槽(336)内。

6.根据权利要求5所述的自动缠绕包装设备,其特征在于:所述盘体(333)为偏心盘,所述偏心盘的重心与中心之间具有偏距;所述包材转盘(330)与包材导向件(340)之间设有多个包材导向轮(370);所述盖板锁紧件为蝶形螺母(338),所述转盘轴(332)上对应设有与蝶形螺母(338)配合的螺纹。

7.根据权利要求1至3任意一项所述的自动缠绕包装设备,其特征在于:所述产品旋转装置(200)包括驱动电机(210)、电机安装座(220)、固定座(230)、主动轴(240)和至少一个从动轴(250),所述电机安装座(220)设于机架(100)上,所述驱动电机(210)与电机安装座(220)连接,所述固定座(230)设于机架(100)上,所述主动轴(240)和从动轴(250)设于固定座(230)内,所述主动轴(240)通过联轴器(260)与驱动电机(210)的输出端连接,所述主动轴(240)上设有主动齿轮(241)或者主动链轮,所述从动轴(250)上设有从动齿轮(251)或者从动链轮,各从动轴(250)上的从动齿轮(251)分别与主动齿轮(241)啮合或者各从动轴(250)上的从动链轮分别通过链条与主动链轮连接,所述从动轴(250)远离驱动电机(210)的一端设有装夹产品的接口(270)。

8.根据权利要求7所述的自动缠绕包装设备,其特征在于:所述顶出装置(600)包括顶出驱动(610)、顶针(620)、顶针连接板(630)和顶出底座(640),所述顶出底座(640)设于机架(100)顶部,所述顶出驱动(610)设于顶出底座(640)上,所述顶针(620)通过顶针连接板(630)与顶出驱动(610)的驱动端连接,所述顶针(620)的数量与从动轴(250)的数量相同,所述从动轴(250)可供顶针(620)穿过的顶针穿孔(280),所述接口(270)可供顶针(620)穿过。

9.根据权利要求1至3任意一项所述的自动缠绕包装设备,其特征在于:所述拉扯移动模组(520)包括X轴移动模块(521)、Y轴移动模块(522)和Z轴移动模块(523),所述X轴移动模块(521)安装在立架(110)上,所述Y轴移动模块(522)设于X轴移动模块(521)上,所述Z轴移动模块(523)设于Y轴移动模块(522)上,所述拉扯夹爪(510)通过竖向悬臂(530)与Z轴移动模块(523)连接,所述拉扯夹爪(510)为气动夹爪,所述气动夹爪的夹指(511)上设有柔性包覆层。

## 一种自动缠绕包装设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及包装设备领域,尤其涉及一种自动缠绕包装设备。

### 背景技术

[0002] 随着科技的发展,产品对包装的要求越来越高,尤其是在3C行业,连接部位包绝缘胶布,铜箔纸,麦拉等,均需要对包装位置精确定位,包装不能出现褶皱,包装圈数必须精确限定,才能不影响后续安装铁壳,焊锡等其他工序。

[0003] 目前在3C行业需要包绝缘胶布,铜箔纸,麦拉等时,大多采用人工的方式,尚未实现自动化。市场上有一种是采用伺服电机驱动铜箔纸转盘供料,采用多位置顺序压合的方式贴铜箔纸的设备。设备故障率较高,功能单一,设备只能对应一个产品,产品形状大小稍变设备就不能继续使用。设备一次只能对一个产品进行压合包装,效率低。在3C行业产品生命周期短,更新换代快,工艺变化快,效率要求高,显然不能满足生产需求。

[0004] 因此,需要开发一种设备,能适应各种异形产品的缠绕包装,能使用各种柔性包装材料,能通过更改PLC程序改变包装圈数,能多工位同时生产,生产效率高的设备。

### 发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是克服现有技术的不足,提供一种自动化程度高、能适应不用形状的异形产品的缠绕包装的自动缠绕包装设备。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用以下技术方案:

[0007] 一种自动缠绕包装设备,包括机架、立架、产品旋转装置、压合装置、切断装置、拉扯装置和顶出装置,所述立架设于机架的顶部,所述产品旋转装置设于机架顶部,用于驱动被包装的产品旋转,所述顶出装置设于产品旋转装置的一侧,用于将包装后的产品顶出,所述压合装置包括压合升降模组、安装面板、包材转盘、包材导向件、包材压手和压手升降驱动,所述压合升降模组安装在立架上并位于产品旋转装置的上方,所述安装面板设于压合升降模组上,所述包材转盘设于安装面板上,包装材料卷设在包材转盘上,所述包材导向件用于对包装材料进行定位,所述压手升降驱动设于安装面板上,用于驱动包材压手与包材导向件贴合夹住包装材料,所述包装材料的初始端穿过包材导向件并被包材压手压住,所述拉扯装置包括拉扯夹爪和驱动拉扯夹爪移动的拉扯移动模组,所述拉扯移动模组安装在立架上,所述拉扯夹爪可夹住位于包材导向件与包材压手之间的包装材料,并拉扯出符合包装长度要求的包装材料,所述切断装置用于切断包装材料。

[0008] 作为上述技术方案的进一步改进:

[0009] 所述包材导向件具有导向件安装部、导向部和勾手,所述导向部和勾手具有间隙,二者均通过竖直连接部与导向件安装部连成一体,所述导向件安装部设于安装面板上,所述导向部具有可供包装材料穿过的包材导向槽,所述包材压手具有压手安装部、压手竖直部和尼龙压头,所述尼龙压头通过压手竖直部与压手安装部连接,所述压手安装部与压手升降驱动连接,所述压手升降驱动用于驱动尼龙压头与勾手贴合以夹紧包装材料。

[0010] 所述压手安装部设有压手导向槽,与勾手对应的竖直连接部卡在压手导向槽内;所述导向件安装部设有腰型槽。

[0011] 所述压手升降驱动为压手气缸,所述压手气缸配设调压阀,用于调节尼龙压头下压的压力;所述尼龙压头与勾手接触的面为平面,所述尼龙压头远离勾手一端具有可与产品接触的圆弧导向面。

[0012] 所述切断装置包括切刀、切刀安装座和切刀升降驱动,所述切刀升降驱动设于安装面板上,所述切刀通过切刀安装座与切刀升降驱动连接,所述压手安装部上设有第一切刀通过槽,所述尼龙压头与压手竖直部之间设有第二切刀通过槽,所述第一切刀通过槽与第二切刀通过槽在竖直方向上的投影重合,所述切刀穿过第一切刀通过槽位于第二切刀通过槽内。

[0013] 所述包材转盘包括转盘支架、转盘轴、盘体、盖板和盖板锁紧件,所述转盘支架设于安装面板上,所述转盘轴设于转盘支架上,所述盘体和盖板均套于转盘轴上,所述盖板位于盘体的外侧,并通过盖板锁紧件锁在转盘轴上,所述盘体与转盘轴之间设有轴承,所述盘体的周向面设有包材卡槽,所述包装材料套在包材卡槽内。

[0014] 所述盘体为偏心盘,所述偏心盘的重心与中心之间具有偏距;所述包材转盘与包材导向件之间设有多个包材导向轮;所述盖板锁紧件为蝶形螺母,所述转盘轴上对应设有与蝶形螺母配合的螺纹。

[0015] 所述产品旋转装置包括驱动电机、电机安装座、固定座、主动轴和至少一个从动轴,所述电机安装座设于机架上,所述驱动电机与电机安装座连接,所述固定座设于机架上,所述主动轴和从动轴设于固定座内,所述主动轴通过联轴器与驱动电机的输出端连接,所述主动轴上设有主动齿轮或者主动链轮,所述从动轴上设有从动齿轮或者从动链轮,各从动轴上的从动齿轮分别与主动齿轮啮合或者各从动轴上的从动链轮分别链条通过与主动链轮连接,所述从动轴远离驱动电机的一端设有装夹产品的接口。

[0016] 所述顶出装置包括顶出驱动、顶针、顶针连接板和顶出底座,所述顶出底座设于机架顶部,所述顶出驱动设于顶出底座上,所述顶针通过顶针连接板与顶出驱动的驱动端连接,所述顶针的数量与从动轴的数量相同,所述从动轴设有可供顶针穿过的顶针穿孔,所述接口可供顶针穿过。

[0017] 所述拉扯移动模组包括X轴移动模块、Y轴移动模块和Z轴移动模块,所述X轴移动模块安装在立架上,所述Y轴移动模块设于X轴移动模块上,所述Z轴移动模块设于Y轴移动模块上,所述拉扯夹爪通过竖向悬臂与Z轴移动模块连接,所述拉扯夹爪为气动夹爪,所述气动夹爪的夹指上设有柔性包覆层。

[0018] 与现有技术相比,本发明的优点在于:

[0019] 本发明的自动缠绕包装设备,产品自转的同时使用压合升降模组下压产品,在整个缠绕包装过程中保持着恒定的压力,从而能适应不用形状的异形产品的缠绕包装;在缠绕包装过程中,拉扯夹爪一直夹持着包装材料末端并以恒定的速度靠近产品,包装材料始终处于张紧状态,从而保证高精度包装的质量,不出现包装褶皱等不良;一次装夹多个产品,多个工位同时同步动作,提高了生产效率;采用拉扯包装材料的方式,而不用传统的转盘挤出包装材料的形式,从而能适应绝缘胶带,铜箔纸,麦拉,塑料薄膜等多种包装材料;整个缠绕包装过程中,除了人工装夹产品外,整个拉扯包装材料,切断包装材料,缠绕包装,下

料过程全部由自动化完成,自动化程度高。

## 附图说明

- [0020] 图1是本发明的自动缠绕包装设备的结构示意图。
- [0021] 图2是本发明中压合装置的结构示意图。
- [0022] 图3是本发明中包材导向件的结构示意图。
- [0023] 图4是本发明中包材压手的结构示意图。
- [0024] 图5是本发明中包材转盘的结构示意图。
- [0025] 图6是本发明中产品旋转装置的结构示意图。
- [0026] 图7是本发明中拉扯装置的结构示意图。
- [0027] 图8是本发明中顶出装置与立架的结构示意图。
- [0028] 图中各标号表示:
  - [0029] 100、机架;110、立架;120、料盒;200、产品旋转装置;210、驱动电机;220、电机安装座;230、固定座;231、座体;232、封盖;240、主动轴;241、主动齿轮;250、从动轴;251、从动齿轮;260、联轴器;270、接口;280、顶针穿孔;300、压合装置;310、压合升降模组;320、安装面板;330、包材转盘;331、转盘支架;332、转盘轴;333、盘体;334、盖板;335、轴承;336、包材卡槽;338、蝶形螺母;340、包材导向件;341、导向件安装部;342、导向部;343、勾手;344、竖直连接部;345、包材导向槽;346、腰型槽;350、包材压手;351、压手安装部;352、压手竖直部;353、尼龙压头;354、压手导向槽;355、圆弧导向面;356、第一切刀通过槽;357、第二切刀通过槽;360、压手升降驱动;370、包材导向轮;400、切断装置;410、切刀;420、切刀安装座;430、切刀升降驱动;500、拉扯装置;510、拉扯夹爪;511、夹指;520、拉扯移动模组;521、X轴移动模块;522、Y轴移动模块;523、Z轴移动模块;530、竖向悬臂;600、顶出装置;610、顶出驱动;620、顶针;630、顶针连接板;640、顶出底座;700、包装材料。

## 具体实施方式

- [0030] 以下结合说明书附图和具体实施例对本发明作进一步详细说明。
- [0031] 如图1至图8所示,本实施例的自动缠绕包装设备,包括机架100、立架110、产品旋转装置200、压合装置300、切断装置400、拉扯装置500和顶出装置600,立架110设于机架100的顶部。产品旋转装置200设于机架100顶部,用于驱动被包装的产品旋转(自转),同时固定住产品。顶出装置600设于产品旋转装置200的一侧,用于将包装后的产品顶出。
- [0032] 压合装置300设置在产品旋转装置200的上方,包括压合升降模组310、安装面板320、包材转盘330、包材导向件340、包材压手350和压手升降驱动360,压合升降模组310安装在立架110上,安装面板320设于压合升降模组310上,包材转盘330设于安装面板320上,包装材料700卷设在包材转盘330上,包材导向件340用于对包装材料700进行定位,压手升降驱动360设于安装面板320上,用于驱动包材压手350与包材导向件340贴合夹住包装材料700,包装材料700的初始端穿过包材导向件340并被包材压手350夹住。压合装置300用于提供包装材料700,并在产品旋转缠绕包装材料700时,将包装材料700压在产品上。
- [0033] 拉扯装置500包括拉扯夹爪510和驱动拉扯夹爪510移动的拉扯移动模组520,拉扯移动模组520安装在立架110上,拉扯夹爪510可夹住位于包材导向件340与包材压手350之

间的包装材料700，并拉扯出符合包装长度要求的包装材料700。切断装置400用于切断包装材料700。具体是在拉扯装置500拉出合适长度的包装材料700之后切断。切断时，切断装置400左侧的包装材料700被包材压手350和包材导向件340夹住，便于拉扯夹爪510下次自动夹取。切断装置400右侧的包装材料700被包材压手350和产品夹住，以方便接下来的旋转包装。

[0034] 该自动缠绕包装设备，工作时，首先，压合升降模组310将整个压合装置300抬高，以方便操作人员装夹产品。将产品装夹在产品旋转装置200上之后，压合升降模组310下降，包装材料700初次使用时，人工将包装材料700的初始端拉出穿过包材导向件340并被包材压手350压住（包装材料700只有首次为人工拉出，后续均为拉扯夹爪510拉出），压手升降驱动360上下移动提供包材压手350的下压力。此时，包材压手350高于产品旋转装置200上的产品，二者相互靠近。接下来，拉扯移动模组520带动拉扯夹爪510经过升降、左右移动或者前后移动到达包材导向件340与包材压手350之间，拉扯夹爪510夹住包装材料700，压手升降驱动360上升，包材压手350释放包装材料，并上升远离包材导向件340，给拉扯夹爪510让位，拉扯夹爪510穿过包材压手350预留的空隙横向拉扯包装材料700，拉扯出符合包装长度要求的包装材料700之后，切断装置400用于切断包装材料700，于此同时压手升降驱动360下降、压合升降模组310下降，包材压手350将切断后的包装材料的一端压在产品旋转装置200的产品上，之后，产品旋转装置200开始旋转，带着产品自转，同时，拉扯移动模组520带着拉扯夹爪510向拉扯初始方向的反向回退移动，回退的运动速度必须等于产品旋转最外圆的线速度，以使回退的包装材料700均匀的压在产品上，提供包装材料700的张紧力，防止缠绕包装过程中包装材料700下垂，出现包装褶皱等不良。如果被包装产品是圆柱形，压合升降模组310不动作。如果被包装产品是异形，则压合升降模组310则随着产品最高点高度的变化而升降，使包材压手350始终保持着对包装材料以及产品的压力。包装完成后，顶出装置600伸出将产品顶出到机架100的一侧，可通过设置在机架100一侧的料盒120接住。至此，产品包装结束，设备复位，对下一循环中的产品进行包装。

[0035] 在具体应用实例中，一次包装的产品的数量根据实际需要设置。本实施例中，以同时包装两个产品为例。被包装的产品可以是圆柱体、也可与是异形体。

[0036] 该自动缠绕包装设备，产品自转的同时使用压合升降模组310下压产品，在整个缠绕包装过程中保持着恒定的压力，从而能适应不用形状的异形产品的缠绕包装。在缠绕包装过程中，拉扯夹爪510一直夹持着包装材料700末端并以恒定的速度靠近产品，包装材料700始终处于张紧状态，从而保证高精度包装的质量，不出现包装褶皱等不良；一次装夹多个产品，多个工位同时同步动作，提高了生产效率；采用拉扯包装材料的方式，而不用传统的转盘挤出包装材料的形式，从而能适应绝缘胶带，铜箔纸，麦拉，塑料薄膜等多种包装材料；整个缠绕包装过程中，除了人工装夹产品外，整个拉扯包装材料，切断包装材料，缠绕包装，下料过程全部由自动化完成，自动化程度高。

[0037] 本实施例中，包材导向件340具有导向件安装部341、导向部342和勾手343，导向部342和勾手343具有间隙，二者均通过竖直连接部344与导向件安装部341连成一体，导向件安装部341设于安装面板320上，导向部342具有可供包装材料700穿过的包材导向槽345，用于约束包装材料700末端的位置。导向件安装部341设有腰型槽346，可以调节导向件安装部341在安装面板320上的横向位移（图1中的Y方向），使其尽可能的靠近产品。包材压手350具

有压手安装部351、压手竖直部352和尼龙压头353，尼龙压头353通过压手竖直部352与压手安装部351连接，压手安装部351与压手升降驱动360连接，压手升降驱动360用于驱动尼龙压头353与勾手343贴合以夹紧包装材料700。压手安装部351设有压手导向槽354，与勾手343对应的竖直连接部344卡在压手导向槽354内，确保尼龙压头353在下降过程中保持垂直运动。

[0038] 本实施例中，压手升降驱动360为压手气缸，压手气缸配设调压阀，用于调节尼龙压头353下压的压力。尼龙压头353与勾手343接触的面为平面，确保压住包装材料700。尼龙压头353远离勾手343一端具有可与产品接触的圆弧导向面355。当产品旋转包装时，尼龙压头353的圆弧导向面355在则压合升降模组310的驱动下，始终给与产品的上表面贴合的包装材料提供压力。

[0039] 其中，包材导向件340、包材压手350、压手升降驱动360设置两套，适用于两个产品的包装。

[0040] 本实施例中，切断装置400设置两组，包括切刀410、切刀安装座420和切刀升降驱动430，切刀升降驱动430优选为切刀升降气缸，其设于安装面板320上，切刀410通过切刀安装座420与切刀升降气缸连接，压手安装部351上设有第一切刀通过槽356，尼龙压头353与压手竖直部352之间设有第二切刀通过槽357，第一切刀通过槽356与第二切刀通过槽357在竖直方向上的投影重合，切刀410穿过第一切刀通过槽356位于第二切刀通过槽357内。在不需进行切断包装材料700作业时，将切刀410藏在下方的第二切刀通过槽357中，从而防止设备操作人员在装夹产品时被刀片划伤，需要切断时，切刀升降气缸驱动切刀410向下伸出对拉扯夹爪510拉出的包装材料700的切断。

[0041] 本实施例中，包材转盘330包括转盘支架331、转盘轴332、盘体333、盖板334和盖板锁紧件，转盘支架331设于安装面板320上，转盘轴332设于转盘支架331上，盘体333和盖板334均套于转盘轴332上，盖板334位于盘体333的外侧，并通过盖板锁紧件锁在转盘轴332上，盖板锁紧件为蝶形螺母338，转盘轴332上对应设有与蝶形螺母338配合的螺纹。盘体333与转盘轴332之间设有轴承335，轴承335优选为深沟球轴承。盘体333的周向面设有包材卡槽336，包装材料700套在包材卡槽336内。

[0042] 其中，盘体333为偏心盘，偏心盘的重心与中心之间具有偏距，偏心盘一半的圆周开有槽口，另一半实心，使得重心偏离偏心盘的轴心，从而当拉扯夹爪510拉扯包装材料700时，阻力较小且不会由于惯性一次拉扯出太多包装材料700。包材转盘330与包材导向件340之间设有多个包材导向轮370，防止包装材料700与其他部件接触。

[0043] 本实施例中，产品旋转装置200包括驱动电机210、电机安装座220、固定座230、主动轴240和至少一个从动轴250，从动轴250的数量与包装的产品数量对应，本实施例设置两个从动轴250。电机安装座220设于机架100上，驱动电机210与电机安装座220连接，驱动电机210根据产品包装精度要求，选用伺服电机或步进电机。固定座230设于机架100上，主动轴240和从动轴250设于固定座230内，固定座230包括座体231和封盖232。主动轴240通过联轴器260与驱动电机210的输出端连接，作为旋转动力输入端。主动轴240上设有主动齿轮241，从动轴250上设有从动齿轮251，各从动轴250上的从动齿轮251分别与主动齿轮241啮合，从动轴250远离驱动电机210的一端设有装夹产品的接口270，可由人工直接将产品的一部分插入接口270来固定产品，也可以在接口270上安装其他夹具来固定产品，做为旋转动

力输出端。需要说明的是,在其他实施例中,当被包装产品体积较大或要求被包装缠绕圈数较多时,可将齿轮替换成双排链轮,采用链轮链条的形式传递动力。

[0044] 本实施例中,顶出装置600包括顶出驱动610、顶针620、顶针连接板630和顶出底座640,顶出底座640设于机架100顶部,顶出驱动610优选为顶出气缸,其设于顶出底座640上,顶针620通过顶针连接板630与顶出气缸连接,顶针620的数量与从动轴250的数量相同,从动轴250设有可供顶针620穿过的顶针穿孔280。接口270本身具有孔,因此只需要保证接口270的长度够顶针620穿出即可。顶出装置600设置在产品旋转装置200后方(图1中X方向为前,其反向为后),顶针620可进入从动轴250的顶针穿孔280和接口270,将插在接口270上的产品顶出。立架110与顶出底座640连接成一个整体。

[0045] 本实施例中,拉扯移动模组520包括X轴移动模块521、Y轴移动模块522和Z轴移动模块523,X轴移动模块521安装在立架110上,Y轴移动模块522设于X轴移动模块521上,Z轴移动模块523设于Y轴移动模块522上。X轴移动模块521、Y轴移动模块522和Z轴移动模块523均优选为气缸模组。拉扯夹爪510通过竖向悬臂530与Z轴移动模块523连接,拉扯夹爪510为气动夹爪,拉扯夹爪510设置两组,对应两个包装产品。X轴移动模块521驱动拉扯夹爪510在X轴方向(前后)移动,Y轴移动模块522驱动拉扯夹爪510在Y轴方向(左右)移动,Z轴移动模块523驱动拉扯夹爪510在Z轴方向(上下)移动。气动夹爪的夹指511上设有柔性包覆层,柔性包覆层可为包裹硅胶、橡胶或其他柔性材料来提高夹指511夹持包装材料700的摩擦力。

[0046] 整机工作原理:

[0047] 如图1所示,第一阶段为在装夹产品阶段,压合升降模组310会将整个压合装置300抬高,操作人员将产品插入接口270。

[0048] 第二阶段为产品缠绕包装的准备阶段,压合升降模组310将整个压合装置300下降,包材转盘330上包装材料700初始端通过人工被扯出,绕过数组包材导向轮370,穿过包材导向件340左侧的包材导向槽345,由包材导向件340右侧的勾手343与尼龙压头353夹住,此时,尼龙压头353底面高度略高于待包装产品最高点的高度。压手升降驱动360控制尼龙压头353将包装材料700压在勾手343上。

[0049] 第三阶段为产品缠绕包装的初始阶段,X轴移动模块521向前(图1中X轴方向)伸出,Y轴移动模块522移动到左端(图1中Y轴的反向),Z轴移动模块523向下移动,拉扯夹爪510的夹指511打开,此时夹指511位于导向部342与勾手343之间,随后,X轴移动模块521向后收回,拉扯夹爪510夹紧包装材料700,压手升降驱动360上升,带动尼龙压头353上升,勾手343与尼龙压头353松开,尼龙压头353与勾手343之间拉开一定间隙,Z轴移动模块523上升,Y轴移动模块522的往右(图1中Y轴方向)运动,拉扯夹爪510穿过尼龙压头353与勾手343之间的间隙向右移动,包装材料700也被拉扯着穿过尼龙压头353与勾手343之间的间隙,直达到到工艺要求的长度,Y轴移动模块522停止,压手升降驱动360下降,尼龙压头353与勾手343夹紧,切刀410下降将靠近尼龙压头353出的包装材料700被切断,切刀410上升收回。

[0050] 第四阶段为缠绕包装阶段,切断后的包装材料700前段被尼龙压头353与勾手343夹紧,压合升降模组310再次下降,后段(即拉扯出来的一段)被尼龙压头353的圆弧导向面355压在产品上,随后,产品在产品旋转装置200的驱动下逆时针旋转,开始缠绕包装,此时Y轴移动模块522向左回退,回退运动速度必须等于产品旋转最外圆的线速度。包装完成后,顶出驱动610伸出,顶针620将产品顶出到机架100一侧的料盒120中,设备复位。

[0051] 虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本发明。任何熟悉本领域的技术人员，在不脱离本发明技术方案范围的情况下，都可利用上述揭示的技术内容对本发明技术方案做出许多可能的变动和修饰，或修改为等同变化的等效实施例。因此，凡是未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰，均应落在本发明技术方案保护的范围内。

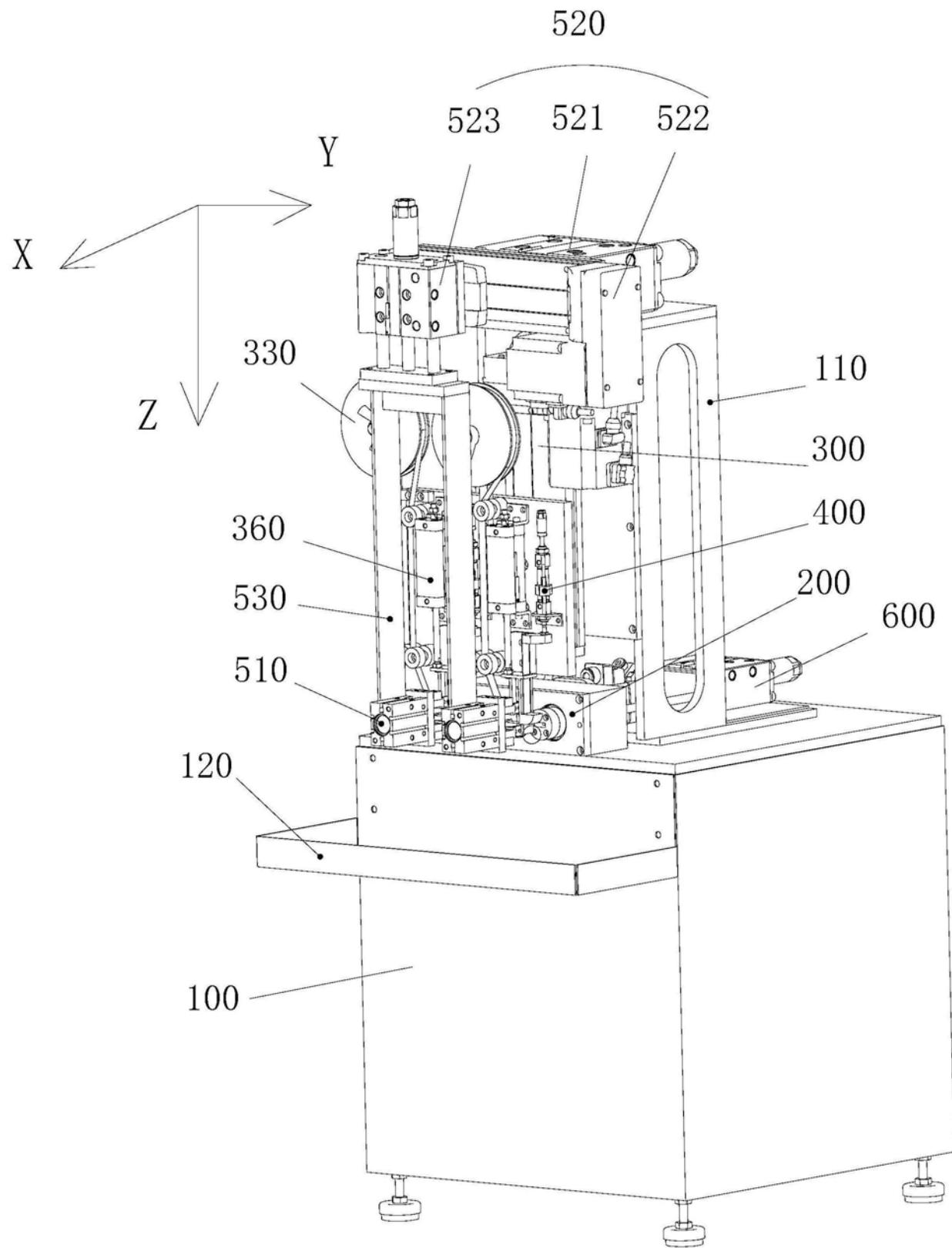


图1

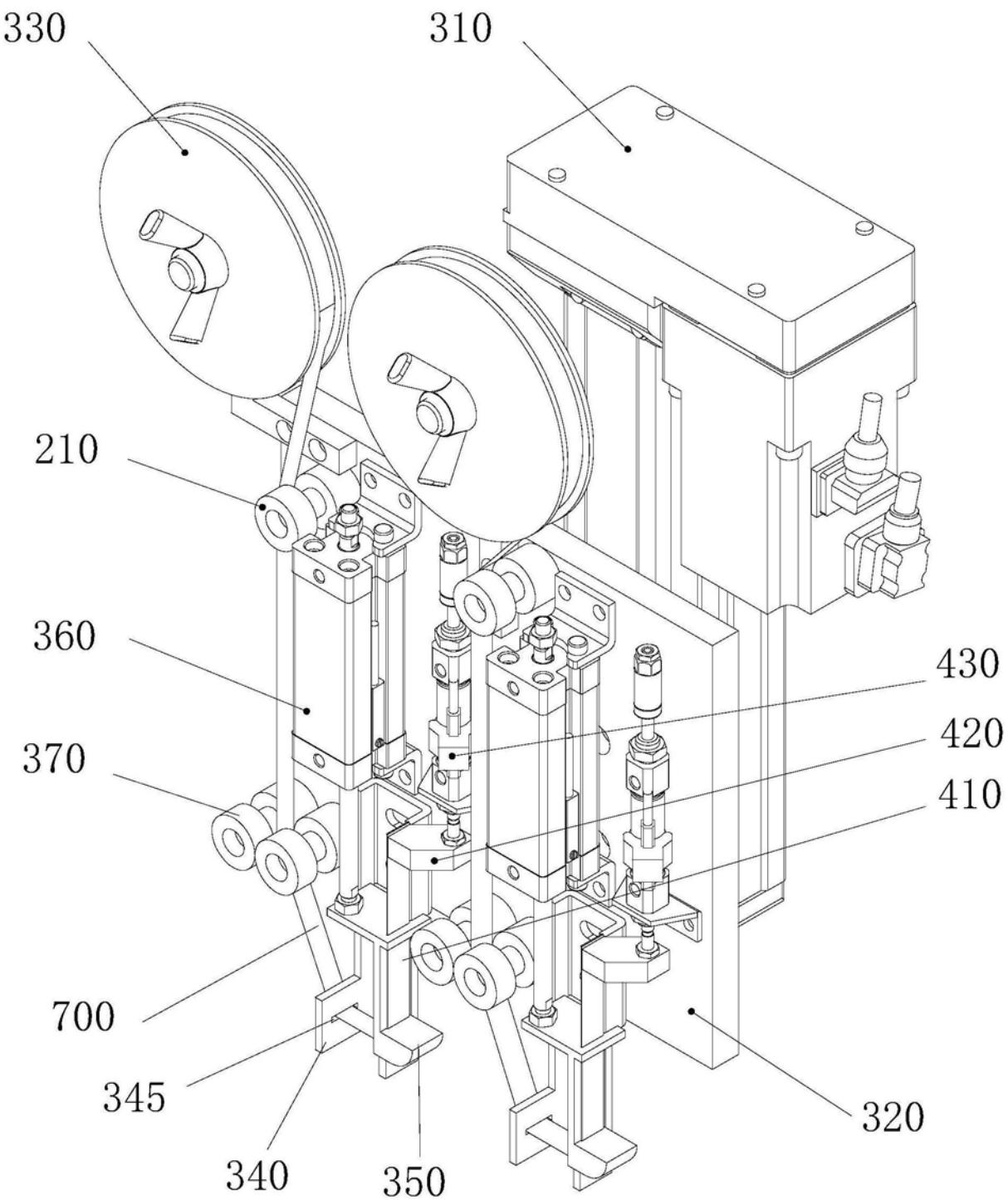


图2

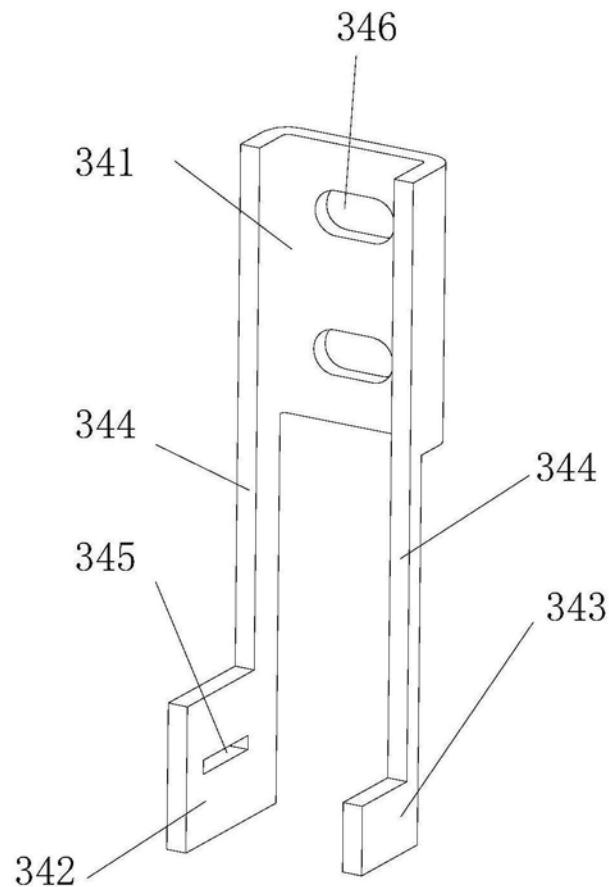


图3

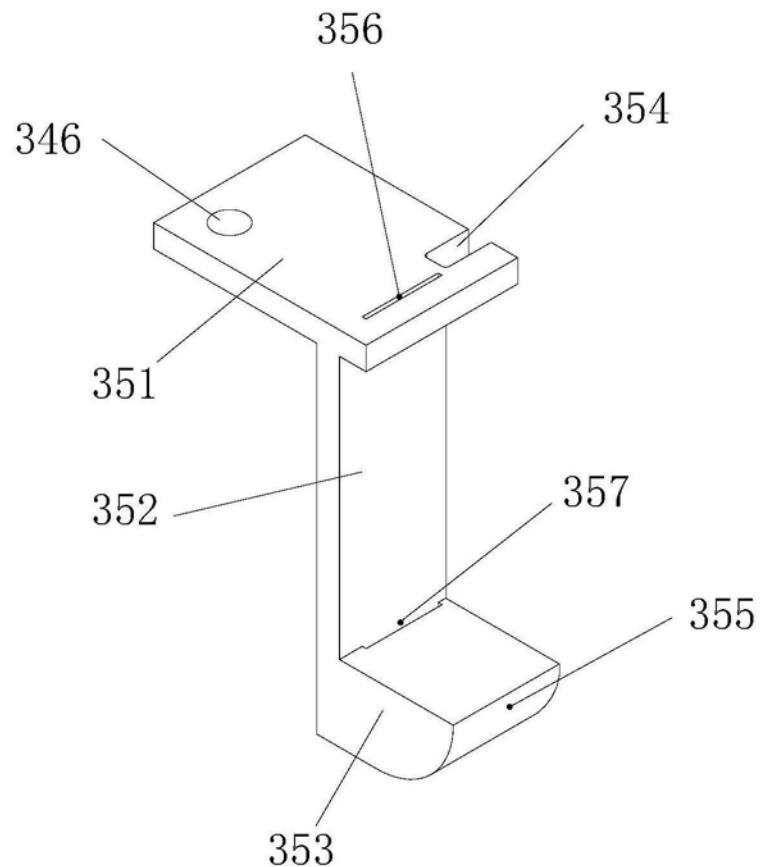


图4

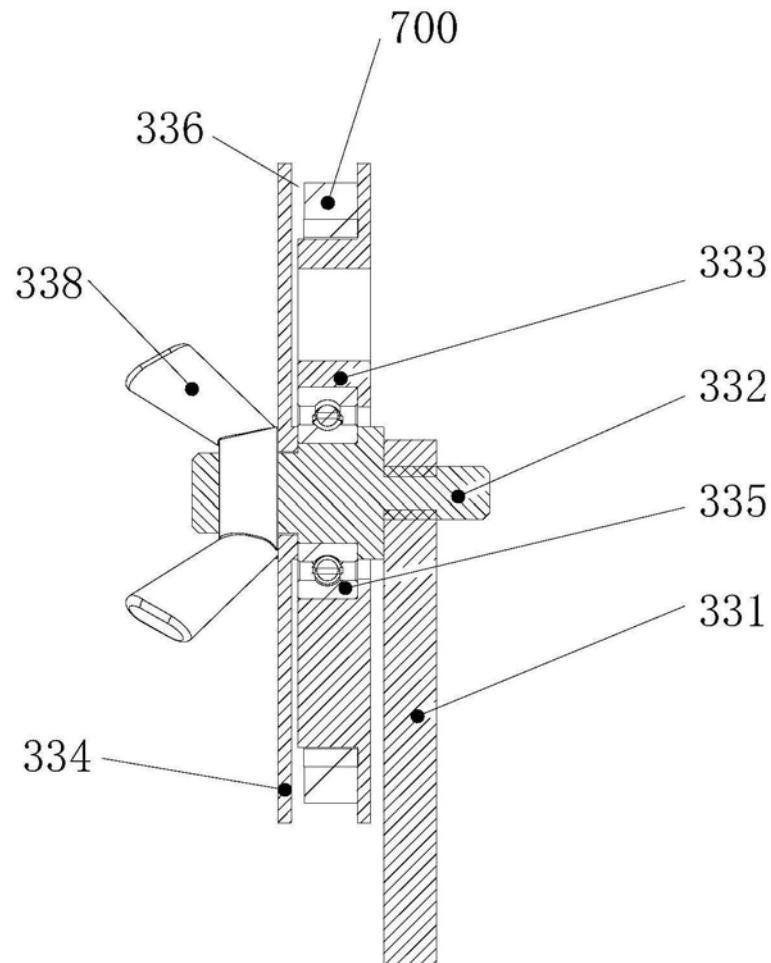


图5

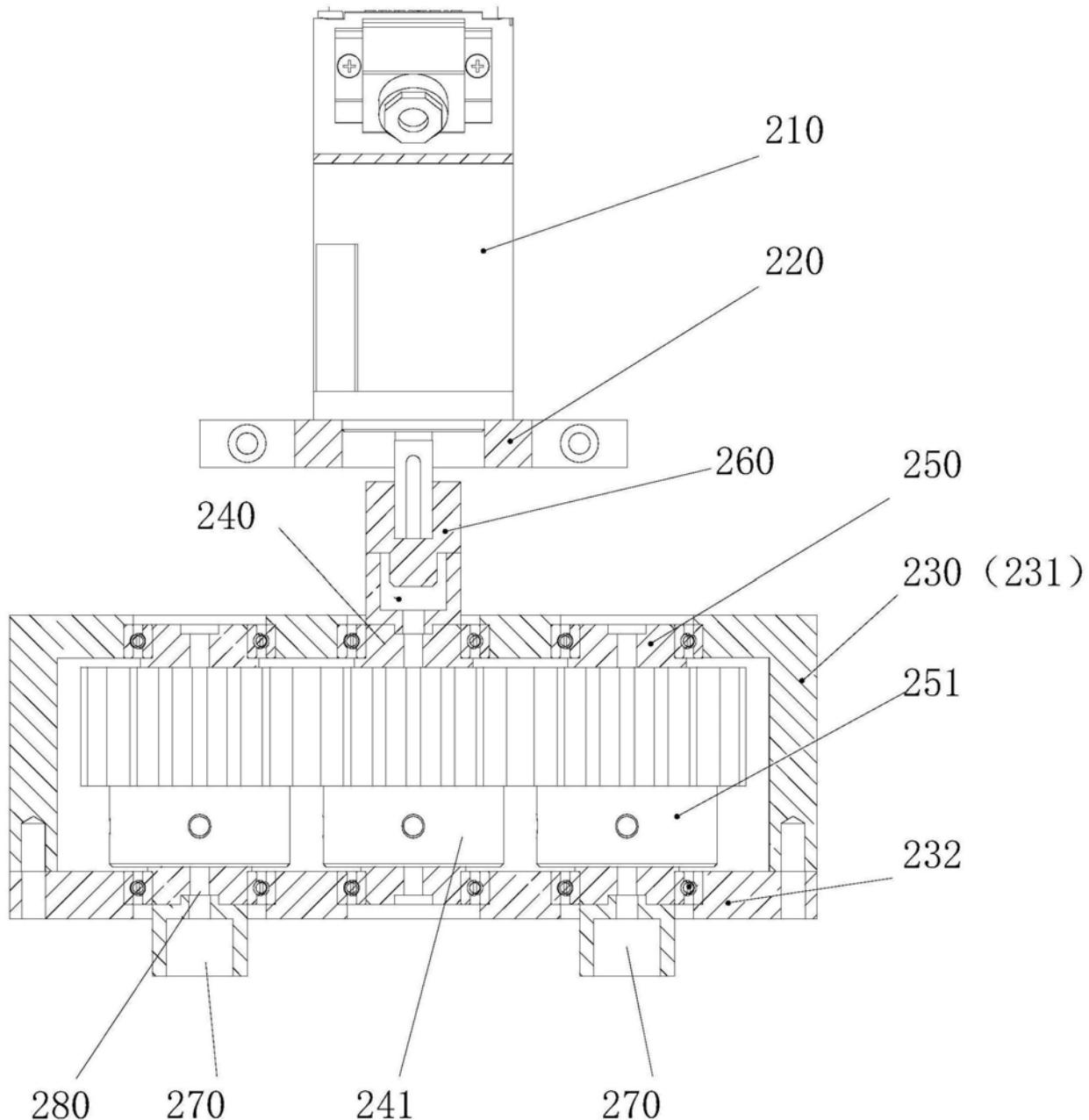


图6

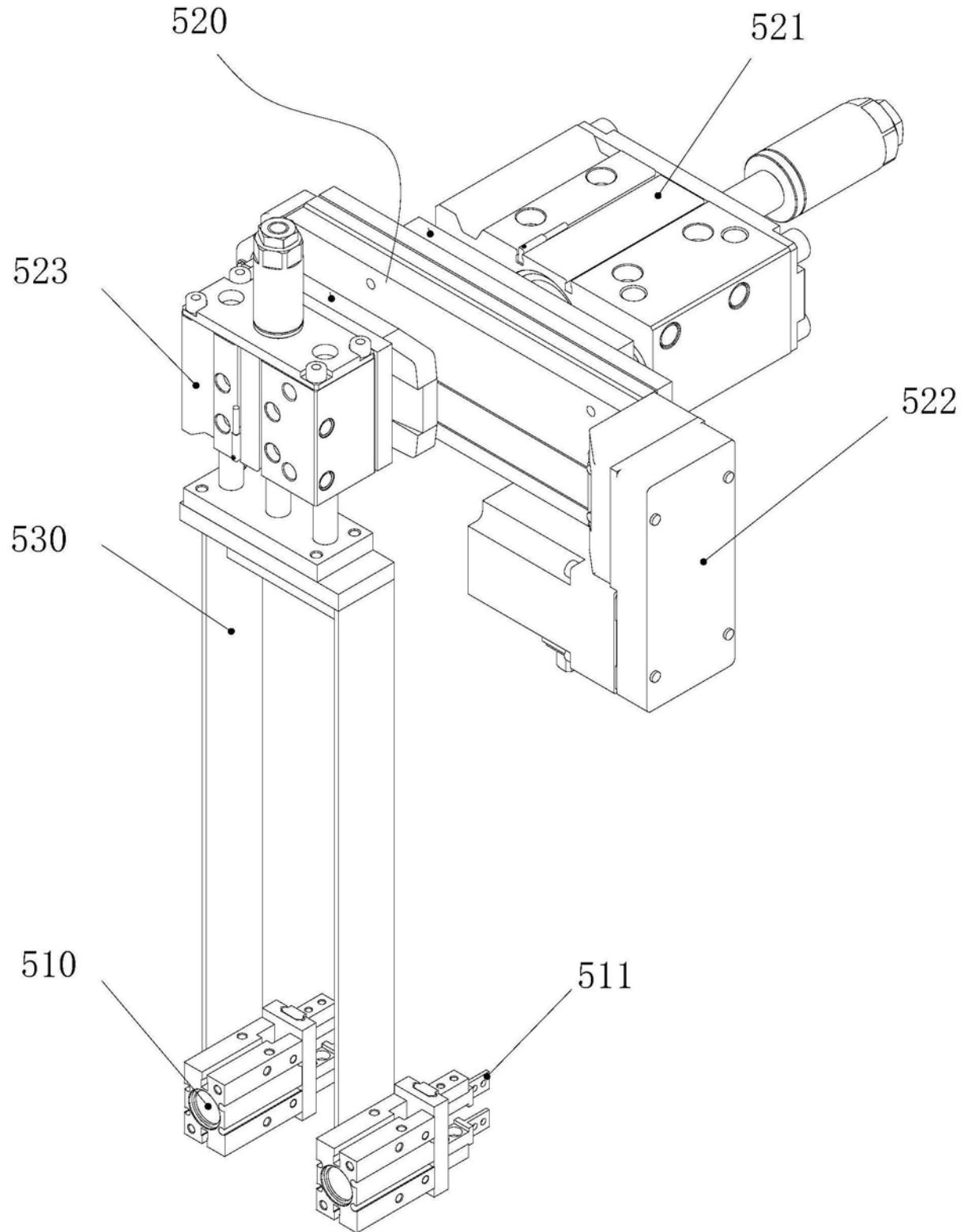


图7

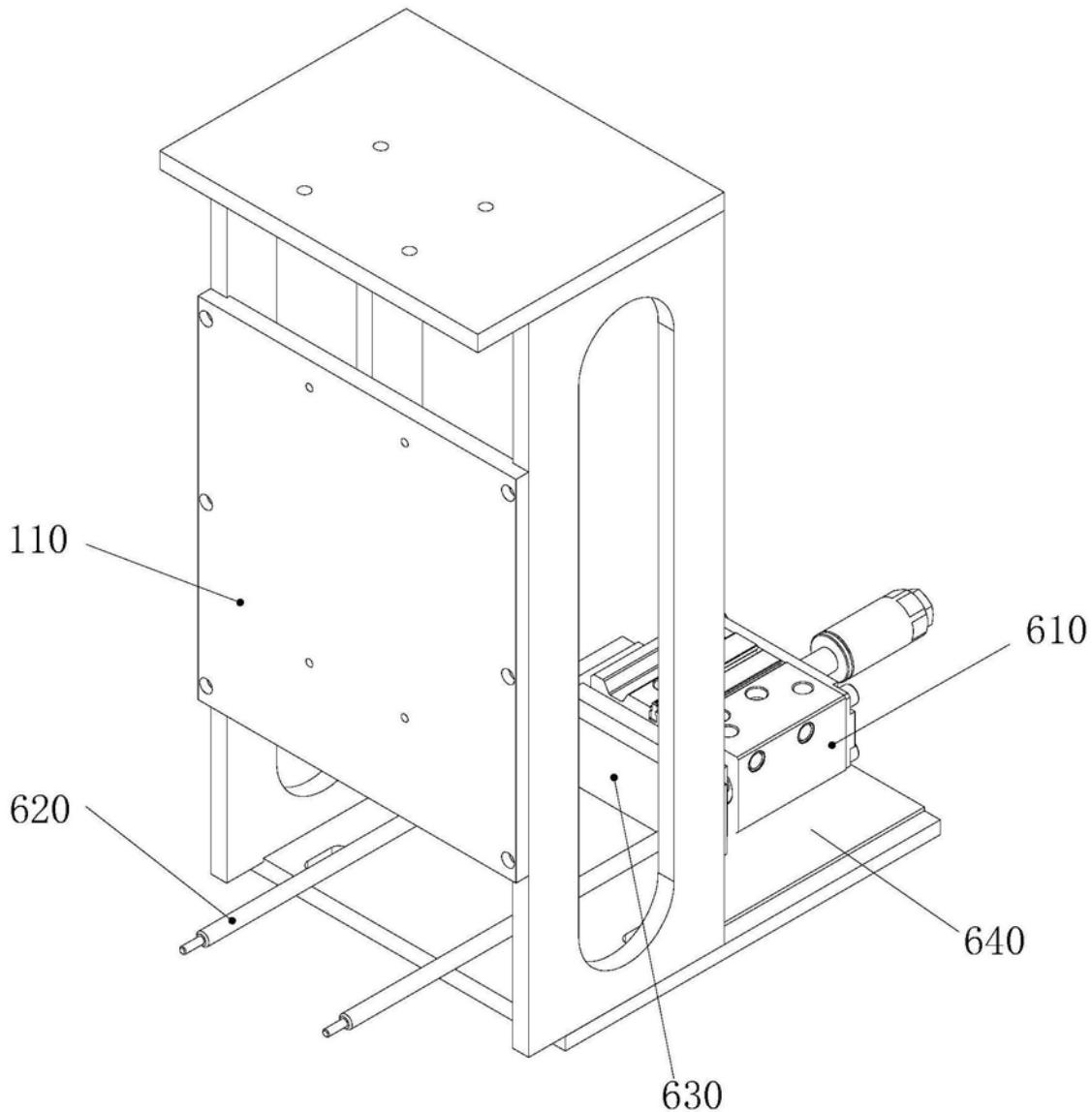


图8