



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114394298 B

(45) 授权公告日 2024. 07. 30

(21) 申请号 202111647570.6

B65B 25/14 (2006.01)

(22) 申请日 2021.12.29

B65B 35/16 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B65B 41/12 (2006.01)

申请公布号 CN 114394298 A

B65B 11/04 (2006.01)

B65B 61/28 (2006.01)

(43) 申请公布日 2022.04.26

B65B 61/22 (2006.01)

(73) 专利权人 广东仕诚塑料机械有限公司

(56) 对比文件

地址 528225 广东省佛山市南海区狮山科技工业园A区

CN 102700761 A, 2012.10.03

CN 108773516 A, 2018.11.09

(72) 发明人 张春华 黄卫扬 秦志红 白汝佳 岳志浩 刘进来

CN 112193544 A, 2021.01.08

CN 211594185 U, 2020.09.29

CN 217348389 U, 2022.09.02

(74) 专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事务所(普通合伙) 44268

审查员 杨瑞

专利代理师 卢劲亮

(51) Int. Cl.

B65B 65/00 (2006.01)

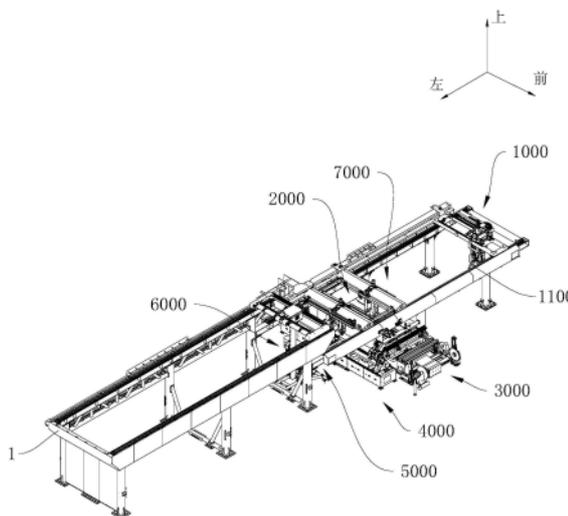
权利要求书3页 说明书22页 附图23页

(54) 发明名称

一种膜材包装线及包装方法

(57) 摘要

本发明涉及包装设备领域,本发明公开了一种膜材包装线,包括:机架,机架上自右往左依次设有膜卷抱起装置、膜卷包装系统、膜卷包角装置、翻转装置和码垛装置;膜卷抱起装置包括膜卷抱爪,膜卷抱起装置用于将膜卷转移至膜卷包装系统;膜卷包膜系统包括包膜装置和上膜装置,上膜装置将包装膜上料至包膜装置,包膜装置用于对膜卷的周面进行包膜处理;膜卷包角装置用于对膜卷的边角处进行保护;翻转装置用于将膜卷翻起;码垛装置用于转移翻起的膜卷;机架上还设有转移机械爪。该膜材包装线实现自动对膜卷进行外包装保护。



1. 一种膜材包装线,其特征在于:包括:机架,所述机架上自右往左依次设有膜卷抱起装置(1000)、膜卷包膜系统、膜卷包角装置(4000)、翻转装置(5000)和码垛装置(6000);

所述膜卷抱起装置(1000)包括沿左右方向滑动的膜卷抱爪(1100),所述膜卷抱起装置(1000)用于将膜卷转移至膜卷包膜系统;

所述膜卷包膜系统包括包膜装置(2000)和上膜装置(3000),所述上膜装置(3000)将包装膜上料至包膜装置(2000),所述包膜装置(2000)用于对膜卷的周面进行包膜处理;

所述膜卷包角装置(4000)用于对膜卷的边角处进行保护;

所述翻转装置(5000)用于将膜卷翻起;

所述码垛装置(6000)用于转移翻起的膜卷;

所述机架上还设有转移机械爪(7000),所述转移机械爪(7000)在所述包膜装置(2000)、膜卷包角装置(4000)和翻转装置(5000)之间转移膜卷;

所述包膜装置(2000)包括:

拉膜机构(2100),其包括沿前后方向设置的拉膜驱动器(2120)、受所述拉膜驱动器(2120)驱动的拉膜爪(2110),所述拉膜爪(2110)在抓取位置与松开位置之间运动;

卷膜机构(2200),其包括设在所述机架上的放置台(2240)、设在所述机架上的托辊驱动器(2210)、均可转动地架设在所述机架上的第一托卷辊(2220)和第二托卷辊(2230),所述放置台(2240)的顶面为放置面,所述放置台(2240)的中部设有避让孔,所述避让孔位于所述拉膜爪(2110)的下方,所述避让孔下方连通所述第一托卷辊(2220)和第二托卷辊(2230),所述第一托卷辊(2220)和所述第二托卷辊(2230)位于所述抓取位置与所述松开位置之间,所述托辊驱动器(2210)与所述第一托卷辊(2220)驱动连接;

所述包膜装置(2000)还包括包膜机构(2300),所述包膜机构(2300)包括可升降地设在所述机架上的包膜升降台(2310)、转动连接在所述包膜升降台(2310)上的第一包膜杆(2320)、转动连接在所述包膜升降台(2310)上所述包膜升降台(2310)上的第二包膜杆(2330)以及驱动所述第一包膜杆(2320)和第二包膜杆(2330)互相远离或靠近的包膜驱动器,所述第一包膜杆(2320)和第二包膜杆(2330)分别位于所述第一托卷辊(2220)和第二托卷辊(2230)的两侧,所述包膜升降台(2310)带动所述第一包膜杆(2320)和第二包膜杆(2330)在所述第一托卷辊(2220)的上下两侧来回移动;

所述包膜机构(2300)还包括第一连接杆(2321)和第一导座(2322),所述第一导座(2322)设在所述机架上,所述第一导座(2322)邻近所述第二包膜杆(2330)的侧面上设有第一导向面(23221),所述第一导向面(23221)自下而上向着背向所述第二包膜杆(2330)的方向倾斜,所述第一连接杆(2321)与所述包膜升降台(2310)铰接,所述第一连接杆(2321)左右摆动,所述第一连接杆(2321)的顶部与所述第一包膜杆(2320)连接,所述第一连接杆(2321)上还设有第一导块,所述第一导块沿所述第一导向面(23221)滑动;

所述包膜机构(2300)还包括第二连接杆(2331)和第二导座(2332),所述第二导座(2332)设在所述机架上,所述第二导座(2332)邻近所述第二包膜杆(2330)的侧面上设有第二导向面(23321),所述第二导向面(23321)自下而上向着背向所述第一包膜杆(2320)的方向倾斜,所述第二连接杆(2331)与所述包膜升降台(2310)铰接,所述第二连接杆(2331)左右摆动,所述第二连接杆(2331)的顶部与所述第二包膜杆(2330)连接,所述第二连接杆(2331)上还设有第二导块,所述第二导块沿所述第二导向面(23321)滑动;

所述包膜机构(2300)还包括加热构件,所述加热构件包括设在所述第一包膜杆(2320)和/或所述第二包膜杆(2330)内的加热器。

2. 根据权利要求1所述的一种膜材包装线,其特征在于:所述上膜装置(3000)包括:

第一放卷机构(3100),其包括可转动地设在所述机架上的第一放卷辊夹板(3110);

第二放卷机构(3200),其包括可转动地设在所述机架上的第二放卷辊夹板(3210),所述第二放卷辊夹板(3210)位于所述第一放卷辊夹板(3110)的后侧;

包装膜裁切机构,其包括设在所述第二放卷机构(3200)与所述包膜装置(2000)之间的裁膜刀以及设在所述裁膜刀与所述第二放卷机构(3200)之间的沿上下方向移动的压膜条。

3. 根据权利要求1所述的一种膜材包装线,其特征在于:所述膜卷包角装置(4000)包括:抱夹机构和绕带机构(4300);

抱夹机构包括:

第一抱夹组件(4210),所述第一抱夹组件(4210)包括沿前后方向滑动设在所述机架上的第一抱夹滑台(4211)以及可转动地设在所述第一抱夹滑台(4211)上的第一抱夹板(4212);

第二抱夹组件(4220),所述第二抱夹组件(4220)包括沿前后方向滑动设在所述机架上的第二抱夹滑台(4221)以及可转动地设在所述第二抱夹滑台(4221)上的第二抱夹板(4222),所述第一抱夹板(4212)和第二抱夹板(4222)前后间隔设置,所述第一抱夹板(4212)和所述第二抱夹板(4222)之间形成膜卷抱夹位;

绕带机构(4300)包括:

设在所述第一抱夹滑台(4211)上的绕带滑台(4310),所述绕带滑台(4310)受驱动朝向所述膜卷抱夹位来回移动;

可转动地设在所述绕带滑台(4310)上的绕带辊(4320);

可转动地设在所述绕带滑台(4310)上的压带轮(4330);

设在所述绕带滑台(4310)上的断带刀(4340),所述断带刀(4340)受驱动朝向所述膜卷抱夹位来回移动。

4. 根据权利要求3所述的一种膜材包装线,其特征在于:所述绕带机构(4300)还包括折带组件(4350),所述折带组件(4350)包括设在所述绕带滑台(4310)上的折带驱动器(4351)以及受所述折带驱动器(4351)驱动的折带板(4352)、以及可转动地设在折带板(4352)上的折带轮(4353),所述折带轮(4353)位于所述绕带辊(4320)背向所述第二抱夹板(4222)的一侧,所述折带轮(4353)用于将胶带凸出膜卷的部分压向膜卷的内侧;

所述绕带机构(4300)还包括绕带导向压辊(4360),所述绕带导向压辊(4360)设在所述绕带滑台(4310)上,所述绕带导向压辊(4360)位于所述断带刀(4340)与所述绕带辊(4320)之间;

所述绕带机构(4300)还包括绕带设在所述绕带滑台(4310)上的退位驱动构件、转动连接在所述绕带滑台(4310)上的绕带退位摆动块(4370),所述绕带退位摆动块(4370)受所述退位驱动构件驱动朝向所述第一抱夹板(4212)的中心来回摆动,所述绕带导向压辊(4360)、绕带辊(4320)、压带轮(4330)和断带刀(4340)均设在所述绕带退位摆动块(4370)上。

5. 根据权利要求4所述的一种膜材包装线,其特征在于:所述翻转装置(5000)包括转向

机构和翻立机构；

转向机构包括设在所述机架上的转向驱动器(5210)和受所述转向驱动器(5210)驱动的转向座(5220)；

翻立机构包括设在所述转向座(5220)上的翻立驱动组件(5310)、受所述翻立驱动组件(5310)驱动的翻立座(5320)和设在所述翻立座(5320)上的膜卷装夹组件,所述翻立驱动组件带动膜卷装夹组件翻起或倒下；

所述膜卷装夹组件包括设在所述转向座(5220)上的放卷滑道(5331)、设在所述转向座(5220)的装夹滑轨(5332)、设在所述转向座(5220)上的第一装夹驱动模组、受所述第一装夹驱动模组驱动沿所述装夹滑轨(5332)滑动的第一装夹板(5333)、设在所述转向座(5220)上的第二装夹驱动模组以及受所述第二装夹驱动模组驱动沿所述装夹滑轨(5332)滑动的第二装夹板(5334)。

6. 根据权利要求1所述的一种膜材包装线,其特征在于:所述码垛装置(6000)包括设在所述机架上的码垛横移组件、码垛升降组件和码垛夹具；

所述码垛夹具包括码垛连接座(6100)和涨紧机构(6200),所述码垛横移组件和所述码垛升降组件均与所述码垛连接座(6100)驱动连接,带动所述码垛连接座(6100)沿上下左右方向移动,所述涨紧机构(6200)包括涨紧驱动组件、第一涨紧臂(6210)和第二涨紧臂(6220),所述涨紧驱动组件设在所述码垛连接座(6100)上,所述涨紧驱动组件带动所述第一涨紧臂(6210)和所述第二涨紧臂(6220)互相靠近或远离；

所述码垛夹具还包括：

抓具套筒(6240),所述抓具套筒(6240)的下侧形成有第一夹臂孔和第二夹臂孔；

夹臂导向块(6250),所述夹臂导向块(6250)位于所述第一夹臂孔和第二夹臂孔的下方,所述夹臂导向块(6250)设在所述抓具套筒(6240)的下部,所述夹臂导向块(6250)的上侧设有第一伸爪导向面(6251)和第二伸爪导向面；

涨紧推杆(6260),所述涨紧驱动组件与所述涨紧推杆(6260)传动连接,所述涨紧推杆(6260)的下侧分别与所述第一涨紧臂(6210)和第二涨紧臂(6220)传动连接,所述涨紧推杆(6260)受驱动沿所述抓具套筒(6240)滑动带动所述第一涨紧臂(6210)沿所述第一伸爪导向面(6251)伸出第一夹臂孔并带动所述第二涨紧臂(6220)沿所述第二伸爪导向面伸出第二夹臂孔。

7. 一种膜材包装方法,其特征在于:采用如权利要求1-6中任一项所述的膜材包装线,所述一种膜材包装方法还包括如下步骤：

步骤S1:将包装膜放置在放置台(2240)的托辊上,包装膜的顶面上设有涂胶层；

步骤S2:膜卷放置在包装膜上,启动托辊使膜卷绕正向转动使包装膜的带头粘在膜卷上；

步骤S3:反向转动托辊使卷膜绕反向转动,使包装膜包住膜卷并粘在膜卷上；

步骤S4:用保护胶带(411)缠绕卷膜的周面的边缘部分,保护胶带(411)部分与缠绕卷膜粘接,部分凸出膜卷的周面；

步骤S5:用压轮将保护胶带(411)凸出膜卷的部分压向膜卷的端面。

## 一种膜材包装线及包装方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及包装设备领域,特别涉及一种膜材包装线。

### 背景技术

[0002] 膜材在进行加工之后通常以膜卷的形态进行储存,膜卷进行运输前通常需要对膜材进行外包装以保护膜材产品。膜材的外包装主要包括两种形态,第一种为直接在膜卷外粘接牛皮纸,另一种为先将牛皮纸粘在气泡膜上然后再包覆膜卷。目前的膜材包装自动化程度较高,整个包装过程中多个工位需要人工参与,膜卷包装效率较低、成本较高。

### 发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。

[0004] 本发明提供一种膜材包装线,包括:机架,所述机架上自右往左依次设有膜卷抱起装置、膜卷包装系统、膜卷包角装置、翻转装置和码垛装置;

[0005] 所述膜卷抱起装置包括沿左右方向滑动的膜卷抱爪,所述膜卷抱起装置用于将膜卷转移至膜卷包装系统;

[0006] 所述膜卷包膜系统包括包膜装置和上膜装置,所述上膜装置将包装膜上料至包膜装置,所述包膜装置用于对膜卷的周面进行包膜处理;

[0007] 所述膜卷包角装置用于对膜卷的边角处进行保护;

[0008] 所述翻转装置用于将膜卷翻起;

[0009] 所述码垛装置用于转移翻起的膜卷;

[0010] 所述机架上还设有转移机械爪,所述转移机械爪在所述包膜装置、膜卷包角装置和翻转装置之间转移膜卷。

[0011] 本发明的有益效果:该膜材包装线通过配置膜卷抱起装置以及转移机械爪,实现自动化转移膜卷,通过配置膜卷包膜系统实现自动上保护膜以及用保护膜包住膜卷,通过配置膜卷包角装置对膜卷的边角进行保护,通过配置翻转装置和码垛装置将膜卷翻起并转移至储存位置处,组成可完整实现膜卷的外包装的膜材生产线,经该膜材生产线包装的膜卷周面以及边角处均得到保护,膜材在运输过程中不受损。

[0012] 所述上膜装置包括纠偏组件、第一放卷机构、第二放卷机构和包装膜裁切机构;

[0013] 纠偏组件包括寻位行轨、寻位滑块、寻位传感器、纠偏行轨、纠偏滑座和纠偏驱动器;寻位行轨沿左右方向设在所述机架上;寻位滑块沿所述寻位行轨滑动;寻位传感器设至所述寻位行轨上;纠偏行轨沿左右方向设在所述机架上;纠偏滑座沿所述纠偏行轨滑动;纠偏驱动器设在所述机架上,所述纠偏驱动器带动所述纠偏滑座沿所述纠偏行轨滑动,所述纠偏驱动器与所述寻位传感器电连接;

[0014] 第一放卷机构包括可转动地设在所述纠偏滑座上的第一放卷辊夹板;第二放卷机构包括可转动地设在所述机架上的第二放卷辊夹板,所述第二放卷辊夹板位于所述第一放卷辊夹板的后侧;包装膜裁切机构包括设在所述第二放卷机构与所述包膜装置之间的裁膜

刀以及设在所述裁膜刀与所述第二放卷机构之间的沿上下方向移动的压膜条。

[0015] 所述上膜装置还包括预紧机构,所述预紧机构包括第一导向辊、预紧辊、预紧滑座、辊座导轨与配重组件,所述辊座导轨设在所述机架上,所述预紧滑座沿所述辊座导轨上下滑动,所述配重组件设在所述机架上,所述配重组件与所述预紧滑座连接,以部分地抵消所述预紧辊和所述预紧滑座的重力,所述预紧辊位于所述第二放卷辊夹板的后方,所述预紧辊可转动地设在所述预紧滑座上,所述第一导向辊位于所述预紧辊的后方,所述第一导向辊可转动地设在所述机架上。

[0016] 所述配重组件包括若干个配重支承辊、预紧皮带、配重滑轨和配重块,所述配重支承辊均可转动地设在所述机架上,所述预紧皮带通过配重支承辊支承并循环转动,所述预紧皮带包括行进方向相反的加载段和预紧段,所述配重滑轨设在所述机架上,所述配重块沿所述配重滑轨滑动,所述配重块绕搭在所述加载段上,所述预紧辊绕搭预紧段上。

[0017] 所述配重块包括若干个可拆连接的配重块。

[0018] 所述第二放卷机构还包括位置调整组件,所述位置调整组件包括设在所述机架上的第二调整滑轨、沿所述第二调整滑轨滑动的第二调整滑块和第二锁定钉,所述第二调整滑块上设有第二螺孔,所述第二锁定钉穿过所述第二螺孔与所述第二调整滑轨抵接。

[0019] 所述上膜装置还包括第三放卷机构,所述第三放卷机构包括可转动地设在所述机架上的第三放卷辊夹板,所述第三放卷辊夹板位于第二放卷辊夹板与所述第一放卷辊夹板之间。

[0020] 包膜装置包括拉膜机构和卷膜机构;

[0021] 拉膜机构包括沿前后方向设置的拉膜驱动器、受所述拉膜驱动器驱动的拉膜爪,所述拉膜爪在抓取位置与松开位置之间运动;

[0022] 卷膜机构包括设在所述机架上的托辊驱动器、均可转动地架设在所述机架上的第一托卷辊和第二托卷辊,所述第一托卷辊和所述第二托卷辊位于所述抓取位置与所述松开位置之间,所述托辊驱动器与所述第一托卷辊驱动连接。

[0023] 具体的,该包膜装置的使用过程如下:首先准备表面具有粘性的包装膜,例如在牛皮纸的上表面预先覆盖一层胶膜,拉膜爪在抓取位置将顶面覆胶的包装膜拉至松开位置并松开,此时包装膜被放在了第一托卷辊和第二托卷辊之上;膜卷通过机械爪放置至包装膜的上方,此时膜卷与包装膜的顶面粘合,启动托辊驱动器通过第一托卷辊带动膜卷进行转动,即可实现使包装膜包覆膜卷并与膜卷实现粘接。托辊驱动器带动膜卷转动的动作,可以将膜卷放置在包装膜之上后朝着一个方向一致转动直至包装膜完全包覆膜卷,也可以首先向一个方向正转数圈,然后再反向转动托辊驱动器直至包装膜完全包覆膜卷,采用先正转后反转的方式可保证包装膜有一段稳固地与膜卷粘合,避免后续包绕包装膜时膜卷在放入包装膜的位置脱开。

[0024] 所述卷膜机构还包括放置台,所述放置台设置在所述机架上,所述放置台的顶面为放置面,所述放置台的中部设有避让孔,所述避让孔位于所述拉膜爪的下方,所述避让孔下方连通所述第一托卷辊和第二托卷辊。

[0025] 所述包膜装置还包括包膜机构,所述包膜机构包括可升降地设在所述机架上的包膜升降台、转动连接在所述包膜升降台上的第一包膜杆、转动连接在所述包膜升降台上所述包膜升降台上的第二包膜杆以及驱动所述第一包膜杆和第二包膜杆互相远离或靠近的

包膜驱动器,所述第一包膜杆和第二包膜杆分别位于所述第一托卷辊和第二托卷辊的两侧,所述包膜升降台带动所述第一包膜杆和第二包膜杆在所述第一托卷辊的上下两侧来回移动。

[0026] 所述包膜机构还包括第一连接杆和第一导座,所述第一导座设在所述机架上,所述第一导座邻近所述第二包膜杆的侧面上设有第一导向面,所述第一导向面自下而上向着背向所述第二包膜杆的方向倾斜,所述第一连接杆与所述包膜升降台铰接,所述第一连接杆左右摆动,所述第一连接杆的顶部与所述第一包膜杆连接,所述第一连接杆上还设有第一导块,所述第一导块沿所述第一导向面滑动。

[0027] 所述包膜机构还包括第二连接杆和第二导座,所述第二导座设在所述机架上,所述第二导座邻近所述第二包膜杆的侧面上设有第二导向面,所述第二导向面自下而上向着背向所述第一包膜杆的方向倾斜,所述第二连接杆与所述包膜升降台铰接,所述第二连接杆左右摆动,所述第二连接杆的顶部与所述第二包膜杆连接,所述第二连接杆上还设有第二导块,所述第二导块沿所述第二导向面滑动。

[0028] 所述包膜机构还包括均可转动地设在所述包膜升降台上的第一传动轮、第二传动轮和同步轮,所述第一传动轮与所述第一连接杆固接,所述第一连接杆通过所述第一传动轮与所述包膜升降台转动连接,所述第二传动轮与所述第二连接杆固接,所述第二连接杆通过所述第二传动轮与所述包膜升降台转动连接,所述同步轮位于所述第一传动轮与所述第二传动轮之间,所述同步轮与所述第一传动轮以及第二传动轮均传动连接。

[0029] 所述包膜机构还包括加热构件,所述加热构件包括设在所述第一包膜杆和/或所述第二包膜杆内的加热器。

[0030] 所述包膜机构还包括升降驱动组件,所述升降驱动组件包括链条组件和升降导轨,所述链条组件和所述升降导轨均设在所述机架上,所述链条组件包括循环转动的链条,所述链条沿上下方向设置,所述链条上固接有升降传动块,所述升降传动块与所述包膜升降台固接。

[0031] 所述包膜机构的数量为两组,两组包膜机构分别设在所述第一托卷辊的前侧和后侧,两组所述包膜机构之间设有包膜驱动组件,所述包膜驱动组件包括设在所述机架上的包膜驱动电机、包膜驱动蜗轮、第一包膜驱动蜗杆和第二包膜驱动蜗杆,所述包膜驱动电机与所述包膜驱动蜗轮驱动连接,所述包膜驱动蜗轮与所述第一包膜驱动蜗杆和所述第二包膜驱动蜗杆传动连接,所述第一包膜驱动蜗杆、第二包膜驱动蜗杆分别与两个所述包膜机构中的链条组件传动连接。

[0032] 膜卷包角装置,包括:抱夹机构和绕带机构

[0033] 抱夹机构包括:

[0034] 第一抱夹组件,所述第一抱夹组件包括沿前后方向滑动设在所述机架上的第一抱夹滑台以及可转动地设在所述第一抱夹滑台上的第一抱夹板;

[0035] 第二抱夹组件,所述第二抱夹组件包括沿前后方向滑动设在所述机架上的第二抱夹滑台以及可转动地设在所述第二抱夹滑台上的第二抱夹板,所述第一抱夹板和第二抱夹板前后间隔设置,所述第一抱夹板和所述第二抱夹板之间形成膜卷抱夹位;

[0036] 绕带机构包括:

[0037] 设在所述第一抱夹滑台上的绕带滑台,所述绕带滑台受驱动朝向所述膜卷抱夹位

来回移动;

[0038] 可转动地设在所述绕带滑台上的绕带辊;

[0039] 可转动地设在所述绕带滑台上的压带轮;

[0040] 设在所述绕带滑台上的断带刀,所述断带刀受驱动朝向所述膜卷抱夹位来回移动。

[0041] 所述绕带机构还包括折带组件,所述折带组件包括设在所述绕带滑台上的折带驱动器以及受所述折带驱动器驱动的折带板、以及可转动地设在折带板上的折带轮,所述折带轮位于所述绕带辊背向所述第二抱夹板的一侧,所述折带轮用于将胶带凸出膜卷的部分压向膜卷的内侧。

[0042] 所述绕带机构还包括绕带导向压辊,所述绕带导向压辊设在所述绕带滑台上,所述绕带导向压辊位于所述断带刀与所述绕带辊之间。

[0043] 所述绕带机构还包括绕带设在所述绕带滑台上的退位驱动构件、转动连接在所述绕带滑台上的绕带退位摆动块,所述绕带退位摆动块受所述退位驱动构件驱动朝向所述第一抱夹板的中心来回摆动,所述绕带导向压辊、绕带辊、压带轮和断带刀均设在所述绕带退位摆动块上。

[0044] 所述膜卷包角装置还包括折板机构,所述折板机构用于将保护侧板凸出膜卷的部分向膜卷的周壁翻折。

[0045] 所述折板机构包括折板推板和导板驱动组件,所述第一抱夹板上设有若干折板导槽,所述折板导槽沿径向延伸,所述折板推板的数量为若干个,所述折板推板沿所述折板导槽滑动,所述导板驱动组件包括折板旋转驱动器、折板传动转座以及若干个折板连杆,所述折板旋转驱动器设在所述机架上,所述折板旋转驱动器与所述折板传动转座驱动连接,所述折板连杆的两侧分别与所述折板传动转座以及所述折板推板铰接。

[0046] 所述绕带机构还包括折板压轮,所述折板压轮位于所述压带轮与所述绕带辊之间。

[0047] 所述绕带机构还包括折板导板,所述折板导板设在所述折板压轮背向所述压带轮的一侧,所述折板导板上设有折板导向面,所述折板导向面邻近于所述折板压轮的导向末端以及远离所述折板压轮的导向始端,所述折板导向面的导向末端位于所述折板压轮与所述第一抱夹板的旋转轴之间,所述折板导向面自导向始端延伸至导向末端的过程中倾向于所述第一抱夹板的中心轴。

[0048] 所述托卷机构还包括设在所述机架上的托卷升降驱动器,所述托卷升降驱动器的数量为多个,所述托卷块的数量为多个,所述托卷升降驱动器与所述托卷块驱动连接,所述托卷块并排布置。

[0049] 翻转装置包括转向机构和翻立机构;

[0050] 转向机构包括设在所述机架上的转向驱动器和受所述转向驱动器驱动的转向座;

[0051] 翻立机构包括设在所述转向座上的翻立驱动组件、受所述翻立驱动组件驱动的翻立座和设在所述翻立座上的膜卷装夹组件,所述翻立驱动组带动膜卷装夹组件翻起或倒下。

[0052] 使用该翻转装置时,首先将膜卷放在膜卷装夹组件上进行固定,然后转向机构的转向驱动器启动带动转向座转动,从而将设在转向座上的翻立驱动组件、膜卷装夹组件转

至所需的方向,之后翻立驱动组件带动翻立座升起或降下,从而满足生产空间的要求。

[0053] 更进一步的,具体的在本实施例中膜卷装夹组件初始状态沿前后方向摆放,膜卷放入膜卷装夹组件进行装夹,然后转向机构带动膜卷装夹组件转向 $90^{\circ}$ 之后再由翻立机构翻起,如此能够避免膜卷装夹组件翻起的过程中与机械爪的沿左右反向延伸的抓取行轨干涉,降低抓取行轨所需的设计高度,节省材料、节省空间降低成本。

[0054] 所述膜卷装夹组件包括设在所述转向座上的放卷滑道、设在所述转向座的装夹滑轨、设在所述转向座上的第一装夹驱动模组、受所述第一装夹驱动模组驱动沿所述装夹滑轨滑动的第一装夹板、设在所述转向座上的第二装夹驱动模组以及受所述第二装夹驱动模组驱动沿所述装夹滑轨滑动的第二装夹板。

[0055] 所述第一装夹板上形成有第一出料通槽。

[0056] 所述放卷滑道上设有若干个间隔设置的滚子,所述滚子可转动地设在所述翻立座上。

[0057] 所述滚子的中部形成有凹陷槽。

[0058] 所述翻转装置还包括检测机构,所述检测机构包括立起传感器,所述立起传感器设在所述机架上,所述立起传感器用于识别所述翻立座是否处于立起状态。

[0059] 所述立起传感器为行程开关,所述立起传感器的旁侧还设有立起限位块,所述立起限位块设在所述机架上。

[0060] 所述翻立驱动组件包括翻立直线驱动器、翻立连杆和翻立铰支块,所述翻立铰支块设在转向座上,所述翻立座与所述翻立铰支块转动连接,所述翻立座与所述翻立连杆固接,所述翻立直线驱动器包括翻立直线驱动座和沿所述翻立直线驱动座伸缩的翻立直线驱动杆,所述翻立直线驱动座与所述转向座铰接,所述翻立直线驱动器与所述翻立连杆铰接。

[0061] 码垛装置包括设在所述机架上的码垛横移组件、码垛升降组件和码垛夹具;

[0062] 所述码垛夹具包括码垛连接座和涨紧机构,所述码垛横移组件和所述码垛升降组件均与所述码垛连接座驱动连接,带动所述码垛连接座沿上下左右方向移动,所述涨紧机构包括涨紧驱动组件、第一涨紧臂和第二涨紧臂,所述涨紧驱动组件设在所述码垛连接座上,所述涨紧驱动组件带动所述第一涨紧臂和所述第二涨紧臂互相靠近或远离;

[0063] 所述码垛夹具还包括:

[0064] 抓具套筒,所述抓具套筒的下侧形成有第一夹臂孔和第二夹臂孔;

[0065] 夹臂导向块,所述夹臂导向块位于所述第一夹臂孔和第二夹臂孔的下方,所述夹臂导向块设在所述抓具套筒的下部,所述夹臂导向块的上侧设有第一伸爪导向面和第二伸爪导向面;

[0066] 涨紧推杆,所述涨紧驱动组件与所述涨紧推杆传动连接,所述涨紧推杆的下侧分别与所述第一涨紧臂和第二涨紧臂传动连接,所述涨紧推杆受驱动沿所述抓具套筒滑动带动所述第一涨紧臂沿所述第一伸爪导向面伸出第一夹臂孔并带动所述第二涨紧臂沿所述第二伸爪导向面伸出第二夹臂孔。

[0067] 所述夹臂导向块固接在所述抓具套筒的下部,所述涨紧推杆的下部设有沿导向凸缘,所述第一涨紧臂和第二涨紧臂均与所述导向凸缘滑动连接,所述第一涨紧臂和所述第二涨紧臂。

[0068] 所述第一伸爪导向面为自上而下延伸过程中逐渐向外扩展的斜面。

[0069] 所述涨紧驱动组件还包括线性轴承,所述线性轴承设在码垛夹具上,所述涨紧推杆与所述线性轴承滑动连接。

[0070] 码垛装置还包括拉爪旋转驱动组件,所述拉爪旋转驱动组件包括拉爪旋转座和拉爪旋转驱动电机,所述拉爪旋转座可转动地设在所述码垛连接座上,所述拉爪旋转驱动电机与所述拉爪旋转座驱动连接,所述涨紧机构设在所述码垛连接座上。

[0071] 码垛装置还包括线管滑环,所述线管滑环包括固定在所述码垛连接座上的固定连接环和与所述固定连接环同轴转动连接的活动连接环,所述固定连接环上设有固定接电块以及固定接管,所述活动连接环上设有活动接电块和活动接管,所述活动接电块与所述固定接电块保持抵接,所述活动接管和所述固定接管套接,且所述活动接管和所述固定接管均与所述固定连接环的旋转轴线共轴设置。

[0072] 所述拉爪旋转驱动组件还包括拉爪旋转驱动轮、拉爪旋转传动轮和拉爪旋转从动轮,所述拉爪旋转驱动电机设在所述码垛连接座的旁侧,所述拉爪旋转驱动电机与所述拉爪旋转驱动轮驱动连接,所述拉爪旋转驱动轮通过所述拉爪旋转传动轮与所述拉爪旋转传动轮传动连接,所述拉爪旋转传动轮与所述拉爪旋转座固接。

[0073] 转移机械爪包括:

[0074] 设在所述机架上的吊架;

[0075] 转移行进机构,其包括第一行轨、第一滑座和转移行进驱动组件,所述第一行轨和所述转移行进驱动连接均设在所述设在所述机架上的吊架;上,所述转移行进驱动组件驱动所述第一滑座沿所述第一行轨滑动;

[0076] 夹爪机构,其包括张合行轨、张合驱动组件、第一夹板和第二夹板,所述张合行轨设在所述第一滑座上,所述第一夹板和所述第二夹板均沿所述张合行轨滑动,所述张合驱动组件与所述第一夹板和所述第二夹板驱动连接,带动所述第一夹板和所述第二夹板相向或相背运动,所述第一夹板的下侧设有第一挂柱,所述第二夹板的下侧设有第二挂柱,所述第一挂柱和所述第二挂柱相向伸出。

[0077] 所述第一挂柱与所述第一夹板可拆连接。

[0078] 所述第二挂柱与所述第一夹板可拆连接。

[0079] 所述张合驱动组件包括张合驱动电机、驱动轮、从动轮、传动带、第一夹片和第二夹片,所述张合驱动电机设在所述第一滑座上,所述张合驱动电机与所述驱动轮驱动连接,所述驱动轮、从动轮通过传动带传动连接,所述传动带包括移动方向相反的第一传动段和第二传动段,所述第一夹片与所述第一传动段连接,所述第一夹片还与所述第一夹板连接,所述第二夹片与所述第二传动段连接,所述第二夹片还与所述第二夹板连接。

[0080] 所述张合驱动组件还包括夹爪行轨、第一夹臂滑板和第二夹臂滑板,所述夹爪行轨设在所述第一滑座上,所述第一夹臂滑板和所述第二夹臂滑板均沿所述夹爪行轨滑动,所述第一夹板设在所述第一夹臂滑板上,所述第二夹板设在所述第二夹臂滑板上。

[0081] 所述夹爪机构还包括夹爪升降组件,所述夹爪升降组件设在所述第一夹臂滑板上,所述夹爪升降组件用于调节所述第一夹板的高度。

[0082] 所述夹爪升降组件包括夹爪升降电机、夹爪升降丝杆、夹爪升降螺母座、夹爪升降导座和夹爪升降滑柱,所述夹爪升降电机和所述夹爪升降导座均设在所述第一夹臂滑板上,所述夹爪升降电机与所述夹爪升降丝杆驱动连接,所述夹爪升降滑柱与所述夹爪升降

导座滑动连接,所述夹爪升降螺母座通过夹爪升降滑柱与所述第一夹板连接,所述夹爪升降丝杆与所述夹爪升降螺母螺纹连接。

[0083] 本发明还提供一种膜材包装方法,包括如下步骤:采用了上述的膜材包装线,该膜材包装方法包括:

[0084] 步骤S1:将包装膜放置在放置台的托辊上,包装膜的顶面上设有涂胶层;

[0085] 步骤S2:膜卷放置在包装膜上,启动托辊使膜卷绕正向转动使包装膜的带头粘在膜卷上;

[0086] 步骤S3:反向转动托辊使卷膜绕反向转动,使包装膜抱住膜卷并粘在膜卷上;

[0087] 步骤S4:用保护胶带缠绕卷膜的周面的边缘部分,保护胶带部分与缠绕卷膜粘接,部分凸出膜卷的周面;

[0088] 步骤S5:用压轮将保护胶带凸出膜卷的部分压向膜卷的端面。

[0089] 本发明的包装方法的有益效果:本发明的包装方法通过启动托辊正向和反向转动有利于保证保护膜稳定地包绕在膜卷的周面上,之后用保护胶带缠绕卷膜并通过弯折包绕卷膜的边角,能够较好地包括卷膜的边缘。

[0090] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

## 附图说明

[0091] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0092] 图1为一种膜材包装线的实施例的结构示意图;

[0093] 图2为本发明包膜装置的结构示意图(图中隐藏了拉膜爪);

[0094] 图3为本发明的拉膜机构、包膜机构和卷膜机构的结构示意图;

[0095] 图4为包膜机构和卷膜机构的结构示意图;

[0096] 图5为本发明上膜装置的结构示意图;

[0097] 图6为图5中3A处的局部放大图;

[0098] 图7为本发明上膜装置的右视图;

[0099] 图8为图7中3B处的局部放大图;

[0100] 图9为膜卷包角装置的实施例的结构示意图一;

[0101] 图10为膜卷包角装置的实施例的结构示意图二;

[0102] 图11为绕带机构在绕带状态的结构示意图;

[0103] 图12为绕带机构在切断保护胶带状态下的结构示意图;

[0104] 图13为图10中4KA处的局部放大图;

[0105] 图14为保护侧板的一个实施例的结构示意图;

[0106] 图15为翻转装置的实施例的结构示意图一;

[0107] 图16为翻转装置的实施例的结构示意图二;

[0108] 图17为码垛夹具的实施例的结构示意图一;

[0109] 图18为码垛夹具的实施例的结构示意图二

[0110] 图19为第一涨紧臂和第二涨紧臂在缩回状态下的结构示意图;

- [0111] 图20为第一涨紧臂和第二涨紧臂在涨紧状态下的结构示意图；
- [0112] 图21为本发明转移机械爪的结构示意图一；
- [0113] 图22为本发明转移机械爪的结构示意图二；
- [0114] 图23为图22中7A处局部放大图。
- [0115] 附图中：
- [0116] 1-机架；
- [0117] 1000-膜卷抱起装置；1100-膜卷抱爪；
- [0118] 2000-包膜装置；
- [0119] 2100-拉膜机构；2110-拉膜爪；2120-拉膜驱动器；
- [0120] 2200-卷膜机构；2210-托辊驱动器；2220-第一托卷辊；2230-第二托卷辊；2240-放置台；
- [0121] 2300-包膜机构；2310-包膜升降台；2320-第一包膜杆；2321-第一连接杆；2322-第一导座；23221-第一导向面；2330-第二包膜杆；2331-第二连接杆；2332-第二导座；23321-第二导向面；2340-第一传动轮；2351-升降导轨；2352-链条组件；2353-升降传动块；2361-包膜驱动电机；2362-包膜驱动蜗轮；2363-第一包膜驱动蜗杆；2364-第二包膜驱动蜗杆；
- [0122] 3000-上膜装置；
- [0123] 311-寻位行轨；312-寻位滑块；313-寻位传感器；
- [0124] 321-纠偏滑座；322-纠偏驱动器；
- [0125] 3100-第一放卷机构；3110-第一放卷辊夹板；
- [0126] 3200-第二放卷机构；3210-第二放卷辊夹板；3220-第二调整滑轨；3230-第二调整滑块；3240-第二锁定钉；
- [0127] 3300-预紧机构；3310-第一导向辊；3320-预紧辊；3330-预紧滑座；3340-辊座导轨；3351-配重支承辊；3352-预紧皮带；3353-配重滑轨；3354-配重块；
- [0128] 3400-第三放卷机构；3410-第三放卷辊夹板；
- [0129] 4000-膜卷包角装置；
- [0130] 411-保护胶带；412-保护侧板；
- [0131] 4100-托卷机构；4110-托卷块；4120-托卷升降驱动器；
- [0132] 4210-第一抱夹组件；4211-第一抱夹滑台；4212-第一抱夹板；42121-折板导槽；4220-第二抱夹组件；4221-第二抱夹滑台；4222-第二抱夹板；
- [0133] 4300-绕带机构；4310-绕带滑台；4320-绕带辊；4330-压带轮；4340-断带刀；4350-折带组件；4351-折带驱动器；4352-折带板；4353-折带轮；4360-绕带导向压辊；4370-绕带退位摆动块；4380-折板压轮；4390-折板导板；4391-折板导向面；
- [0134] 4400-折板机构；4410-折板推板；4420-折板传动转座；4430-折板连杆；
- [0135] 5000-翻转装置；
- [0136] 5210-转向驱动器；5220-转向座；
- [0137] 5310-翻立驱动组件；5311-翻立直线驱动器；5312-翻立直线驱动座；5320-翻立座；5331-放卷滑道；53311-滚子；5332-装夹滑轨；53321-第一出料通槽；5333-第一装夹板；5334-第二装夹板；5340-翻立连杆；5350-翻立铰支块；
- [0138] 5410-立起传感器；5420-立起限位块；

[0139] 6000-码垛装置;6100-码垛连接座;6200-涨紧机构;6210-第一涨紧臂;6220-第二涨紧臂;6230-涨紧直线驱动器;6240-抓具套筒;6250-夹臂导向块;6251-第一伸爪导向面;6260-涨紧推杆;6261-导向凸缘;6270-线性轴承;6300-线管滑环;6310-固定连接环;6320-活动连接环;

[0140] 6410-拉爪旋转驱动电机;6420-拉爪旋转驱动轮;6430-拉爪旋转传动轮;6440-拉爪旋转从动轮;

[0141] 7000-转移机械爪;

[0142] 71-吊架;7110-第一行轨;7120-第一滑座;7130-转移行进驱动组件;7200-夹爪机构;7210-张合行轨;7220-张合驱动组件;7221-张合驱动电机;7222-第一夹片;7223-第二夹片;7230-第一夹板;7231-第一挂柱;7240-第二夹板;7241-第二挂柱;7251-夹爪升降电机;7252-夹爪升降丝杆;7253-夹爪升降螺母座;7254-夹爪升降滑柱。

### 具体实施方式

[0143] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0144] 在本发明的描述中,需要理解的是,涉及到方位描述,例如上、下、前、后、左、右等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0145] 在本发明的描述中,若干的含义是不定量,多个的含义是两个以上,大于、小于、超过等理解为不包括本数,以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。全文中出现的和/或,表示三个并列方案,例如,A和/或B表示A满足的方案、B满足的方案或者A和B同时满足的方案。

[0146] 本发明的描述中,如有含有多个并列特征的短句,其中的定语所限定的是最接近的一个特征,例如:设置在A上的B、C、与D连接的E,所表示的是B设置在A上,E与D连接,对C并不构成限定;但对于表示特征之间关系的定语,如“间隔设置”、“环形排布”等,不属于此类。定语前带有“均”字的,则表示是对该短句中所有特征的限定,如均设置在A上的B、C、D,则表示B、C和D均设置在A上。省略了主语的句子,所省略的主语为前一语句的主语,即A上设有B,包括C,表示A上设有B,A包括C。

[0147] 本发明的描述中,除非另有明确的限定,设置、安装、连接等词语应做广义理解,所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本发明中的具体含义。

[0148] 下面结合图1至图22对本发明的实施例作出说明。

[0149] 本实施例涉及一种膜材包装线,包括:机架,所述机架上自右往左依次设有膜卷抱起装置1000、膜卷包装系统、膜卷包角装置4000、翻转装置5000和码垛装置6000;

[0150] 所述膜卷抱起装置1000包括沿左右方向滑动的膜卷抱爪1100,所述膜卷抱起装置1000用于将膜卷转移至膜卷包装系统;

[0151] 所述膜卷包膜系统包括包膜装置2000和上膜装置3000,所述上膜装置3000将包装膜上料至包膜装置2000,所述包膜装置2000用于对膜卷的周面进行包膜处理;

[0152] 所述膜卷包角装置4000用于对膜卷的边角处进行保护;

[0153] 所述翻转装置5000用于将膜卷翻起;

[0154] 所述码垛装置6000用于转移翻起的膜卷;

[0155] 所述机架上还设有转移机械爪7000,所述转移机械爪7000在所述包膜装置2000、膜卷包角装置4000和翻转装置5000之间转移膜卷。

[0156] 该膜材包装线通过配置膜卷抱起装置1000以及转移机械爪7000,实现自动化转移膜卷,通过配置膜卷包膜系统实现自动上保护膜以及用保护膜包住膜卷,通过配置膜卷包角装置4000对膜卷的边角进行保护,通过配置翻转装置5000和码垛装置6000将膜卷翻起并转移至储存位置处,组成可完整实现膜卷的外包装的膜材生产线,经该膜材生产线包装的膜卷周面以及边角处均得到保护,膜材在运输过程中不受损。

[0157] 参照图2至图4包膜装置2000包括拉膜机构2100和卷膜机构2200;

[0158] 拉膜机构2100包括沿前后方向设置的拉膜驱动器2120、受所述拉膜驱动器2120驱动的拉膜爪2110,所述拉膜爪2110在抓取位置与松开位置之间运动;

[0159] 卷膜机构2200包括设在所述机架上的托辊驱动器2210、均可转动地架设在所述机架上的第一托卷辊2220和第二托卷辊2230,所述第一托卷辊2220和所述第二托卷辊2230位于所述抓取位置与所述松开位置之间,所述托辊驱动器2210与所述第一托卷辊2220驱动连接。

[0160] 该包膜装置2000配置拉膜机构2100自动将包装膜拉至第一托卷辊2220和第二托卷辊2230上方铺开,包装膜具有粘性的一面朝上,后通过机械手将膜卷转移至第一托卷辊2220和第二托卷辊2230之间并将包装膜压在下侧,启动托辊驱动器2210进行转动,即可将包装膜粘附在膜卷上,该包膜装置2000实现了自动保证膜卷,提高安全性和效率。

[0161] 具体的,该包膜装置2000的使用过程如下:首先准备表面具有粘性的包装膜,例如在牛皮纸的上表面预先覆盖一层胶膜,拉膜爪2110在抓取位置将顶面覆胶的包装膜拉至松开位置并松开,此时包装膜被放在了第一托卷辊2220和第二托卷辊2230之上;膜卷通过机械爪放置至包装膜的上方,此时膜卷与包装膜的顶面粘合,启动托辊驱动器2210通过第一托卷辊2220带动膜卷进行转动,即可实现使包装膜包覆膜卷并与膜卷实现粘接。托辊驱动器2210带动膜卷转动的动作,可以将膜卷放置在包装膜之上后朝着一个方向一致转动直至包装膜完全包覆膜卷,也可以首先向一个方向正转数圈,然后再反向转动托辊驱动器2210直至包装膜完全包覆膜卷,采用先正转后反转的方式可保证包装膜有一段稳固地与膜卷粘合,避免后续包绕包装膜时膜卷在放入包装膜的位置脱开。拉膜驱动器2120在本实施例中为无杆气缸,在其他的实施例中,拉膜驱动器2120可以是气动推杆、电动推杆、液压推杆、线性模组、直线模组、丝杆组件等,其主要效果是提供直线运动的输出端。

[0162] 进一步的,所述卷膜机构2200还包括放置台2240,所述放置台2240设置在所述机架上,所述放置台2240的顶面为放置面,所述放置台2240的中部设有避让孔,所述避让孔位于所述拉膜爪2110的下方,所述避让孔下方连通所述第一托卷辊2220和第二托卷辊2230。在拉膜爪2110、第一托卷辊2220和第二托卷辊2230构件之间设置放置台2240,拉膜爪2110将包装膜拉至放置台2240进行放置,可提高包装膜铺开的平展度,提高拉膜爪2110粘合的

准确度。拉膜机构2100具体的设置有两组,两组拉膜机构2100分别位于卷膜机构2200的两侧。

[0163] 进一步的,所述包膜装置2000还包括包膜机构2300,所述包膜机构2300包括可升降地设在所述机架上的包膜升降台2310、转动连接在所述包膜升降台2310上的第一包膜杆2320、转动连接在所述包膜升降台2310上所述包膜升降台2310上的第二包膜杆2330以及驱动所述第一包膜杆2320和第二包膜杆2330互相远离或靠近的包膜驱动器,所述第一包膜杆2320和第二包膜杆2330分别位于所述第一托卷辊2220和第二托卷辊2230的两侧,所述包膜升降台2310带动所述第一包膜杆2320和第二包膜杆2330在所述第一托卷辊2220的上下两侧来回移动。通过配置该包膜机构2300,该包膜装置2000还能够以抱夹的方式实现包覆膜卷,以适配不同的包装膜材料的包装需求。该包膜机构2300的工作原理如下:使用前首先将包装膜以及膜卷放置在第一托辊和第二托辊上,然后包膜升降台2310带动第一包膜杆2320和第二包膜杆2330升起,将包装膜的两侧抬起至膜卷的上方,然后包膜驱动器带动第一包膜杆2320和第二包膜杆2330互相靠近使包装膜闭合,完成对膜卷的包装。包装膜闭合后,包装膜两侧的之间的连接可以采用预先在包装膜涂胶的方式实现,或者采用热熔的方式使包装膜的两侧热熔连接在一起。

[0164] 进一步的,所述包膜机构2300还包括第一连接杆2321和第一导座2322,所述第一导座2322设在所述机架上,所述第一导座2322邻近所述第二包膜杆2330的侧面上设有第一导向面23221,所述第一导向面23221自下而上向着背向所述第二包膜杆2330的方向倾斜,所述第一连接杆2321与所述包膜升降台2310铰接,所述第一连接杆2321左右摆动,所述第一连接杆2321的顶部与所述第一包膜杆2320连接,所述第一连接杆2321上还设有第一导块,所述第一导块沿所述第一导向面23221滑动。第一包膜杆2320通过第一连接杆2321与包膜升降台2310铰接,在包膜升降台2310带动第一包膜杆2320和第一连接杆2321上升的过程中,第一导块沿第一导向面23221滑动,使得第一包膜杆2320在上升的过程中同时向远离第二包膜杆2330的方向进行摆动,增大第一包膜杆2320与第二包膜杆2330之间的跨度,扩大该包膜机构2300可包覆膜卷的最大直径。

[0165] 进一步的,所述包膜机构2300还包括第二连接杆2331和第二导座2332,所述第二导座2332设在所述机架上,所述第二导座2332邻近所述第二包膜杆2330的侧面上设有第二导向面23321,所述第二导向面23321自下而上向着背向所述第一包膜杆2320的方向倾斜,所述第二连接杆2331与所述包膜升降台2310铰接,所述第二连接杆2331左右摆动,所述第二连接杆2331的顶部与所述第二包膜杆2330连接,所述第二连接杆2331上还设有第二导块,所述第二导块沿所述第二导向面23321滑动。第二连接杆2331、第二导座2332以及第二导块的作用与第一连接杆2321、第一导座2322以及第一导块的作用类似。配置第二连接杆2331、第二导座2332以及第二导块使得第二包膜杆2330在上升的过程中同时向远离第一包膜杆2320的方向进行摆动,进一步增大第一包膜杆2320与第二包膜杆2330之间的跨度,扩大该包膜机构2300可包覆膜卷的最大直径。此外,第一包膜杆2320和第二包膜杆2330在上升的过程中同时向着互相远离的方向摆动,第一包膜杆2320和第二包膜杆2330因摆动而对包装膜所产生的横向移动力可互相抵消,减少摆动对引起包装膜的横移。

[0166] 包膜驱动器在本实施例中为气缸,气缸的固定端和驱动端分别与第一连接杆2321以及第二连接杆2331铰接。

[0167] 进一步的,所述包膜机构2300还包括均可转动地设在所述包膜升降台2310上的第一传动轮2340、第二传动轮和同步轮,所述第一传动轮2340与所述第一连接杆2321固接,所述第一连接杆2321通过所述第一传动轮2340与所述包膜升降台2310转动连接,所述第二传动轮与所述第二连接杆2331固接,所述第二连接杆2331通过所述第二传动轮与所述包膜升降台2310转动连接,所述同步轮位于所述第一传动轮2340与所述第二传动轮之间,所述同步轮与所述第一传动轮2340以及第二传动轮均传动连接。同步轮与分别位于同步轮两侧的第一传动轮2340和第二传动轮抵接,能够保证第一传动轮2340和第二传动轮同步转动,从而通过第一连接杆2321和第二连接杆2331保证第一包膜杆2320和第二包膜杆2330同步摆动,在第一包膜杆2320和第二包膜杆2330被包膜驱动器带动向内,即互相靠近的方向,摆动时,保证包装膜对称地包合膜卷,最大程度地保证包装膜与膜卷的贴合度。该包膜机构2300与卷膜机构2200相比,

[0168] 进一步的,所述包膜机构2300还包括加热构件(图中未示出),所述加热构件包括设在所述第一包膜杆2320和/或所述第二包膜杆2330内的加热器。通过配置加热构件,并将加热丝设置在第一包膜杆2320和/或第二包膜杆2330内,第一包膜杆2320和第二包膜杆2330夹持包装膜时可便捷地进行热熔加工。

[0169] 进一步的,所述包膜机构2300还包括升降驱动组件,所述升降驱动组件包括链条组件2352和升降导轨2351,所述链条组件2352和所述升降导轨2351均设在所述机架上,所述链条组件2352包括循环转动的链条,所述链条沿上下方向设置,所述链条上固接有升降传动块2353,所述升降传动块2353与所述包膜升降台2310固接。包膜机构2300中的包膜升降台2310通过链条组件2352带动升降,具有成本较低的优点。

[0170] 进一步的,所述包膜机构2300的数量为两组,两组包膜机构2300分别设在所述第一托卷辊2220的前侧和后侧,两组所述包膜机构2300之间设有包膜驱动组件,所述包膜驱动组件包括设在所述机架上的包膜驱动电机2361、包膜驱动蜗轮2362、第一包膜驱动蜗杆2363和第二包膜驱动蜗杆2364,所述包膜驱动电机2361与所述包膜驱动蜗轮2362驱动连接,所述包膜驱动蜗轮2362与所述第一包膜驱动蜗杆2363和所述第二包膜驱动蜗杆2364传动连接,所述第一包膜驱动蜗杆2363、第二包膜驱动蜗杆2364分别与两个所述包膜机构2300中的链条组件2352传动连接。配置两组包膜机构2300,驱动第一包膜杆2320和第二包膜杆2330动作更为平衡稳固,两组包膜机构2300的链条通过第一包膜驱动蜗杆2363、第二包膜驱动蜗杆2364与包膜驱动蜗轮2362的传动连接实现同步转动,保证两组包膜机构2300的链条组件2352动作一致,平衡升降第一包膜杆2320和第二包膜杆2330。

[0171] 包膜机构2300和卷膜机构2200均可实现包覆膜卷,卷膜机构2200包覆膜卷时主要依靠包装膜上顶面预涂的胶与膜卷粘接保持固定,此类尤其适用于表面平整的包装膜,例如牛皮纸包装膜、PVC包装膜等。而对于一些表面不平整的非平整包装膜而言,例如气泡膜非平整包装膜表面上同样的面积所能粘附的胶量较少,采用包膜机构2300与膜卷粘接容易出现脱落等问题。本公开中的包膜机构2300以包合膜卷后闭口的方式将包装膜和膜卷进行固定,无须在包装膜的表面上预涂胶,对表面平整度要求较低,可适配不同的包装膜进行包装操作。

[0172] 膜卷抱爪1100在本实施例中采用齿轮驱动两个的抱卷臂上的齿轮实现开合,以将膜卷转移至膜卷包装系统的放置台2240上。

[0173] 参照图5至图8,上膜装置3000包括纠偏组件、第一放卷机构3100、第二放卷机构3200和包装膜裁切机构;

[0174] 纠偏组件包括寻位行轨311、寻位滑块312、寻位传感器313、纠偏行轨、纠偏滑座321和纠偏驱动器322;寻位行轨311沿左右方向设在所述机架上;寻位滑块312沿所述寻位行轨311滑动;寻位传感器313设至所述寻位行轨311上;纠偏行轨沿左右方向设在所述机架上;纠偏滑座321沿所述纠偏行轨滑动;纠偏驱动器322设在所述机架上,所述纠偏驱动器322带动所述纠偏滑座321沿所述纠偏行轨滑动,所述纠偏驱动器322与所述寻位传感器313电连接;

[0175] 第一放卷机构3100包括可转动地设在所述纠偏滑座321上的第一放卷辊夹板3110;第二放卷机构3200包括可转动地设在所述机架上的第二放卷辊夹板3210,所述第二放卷辊夹板3210位于所述第一放卷辊夹板3110的后侧;包装膜裁切机构包括设在所述第二放卷机构3200与所述包膜装置2000之间的裁膜刀以及设在所述裁膜刀与所述第二放卷机构3200之间的沿上下方向移动的压膜条。

[0176] 第一放卷辊夹板3110和第二放卷辊夹板3210上分别放置两种不同的包装膜材料,以实现自动化叠合两层包装膜。叠合两层包装膜被拉膜装置牵拉至放置台2240上,用压膜条将包装膜压住之后裁膜刀切断包装膜,实现对包装膜的定长切割。

[0177] 寻位传感器313为槽式光电传感器。纠偏传感器采用槽式光电传感器具有成本较低、材料易得,便于识别的优点。

[0178] 进一步的,上膜装置3000还包括预紧机构3300,所述预紧机构3300包括第一导向辊3310、预紧辊3320、预紧滑座3330、辊座导轨3340与配重组件,所述辊座导轨3340设在所述机架上,所述预紧滑座3330沿所述辊座导轨3340上下滑动,所述配重组件设在所述机架上,所述配重组件与所述预紧滑座3330连接,以部分地抵消所述预紧辊3320和所述预紧滑座3330的重力,所述预紧辊3320位于所述第二放卷辊夹板3210的后方,所述预紧辊3320可转动地设在所述预紧滑座3330上,所述第一导向辊3310位于所述预紧辊3320的后方,所述第一导向辊3310可转动地设在所述机架上。通过配置配重组件抵消预紧辊3320和预紧滑座3330的重力,借助预紧辊3320和预紧滑座3330的自重,便捷地实现预紧加载。包装膜的膜卷分别第一放卷辊夹板3110和第二放卷辊夹板3210被引出后绕过预紧辊3320后从第一导向辊3310被引出,能够保证包装膜被牵拉引出时较为稳定,提高膜卷引出的精准度。在本实施例中,预紧机构3300的数量为两组,两组预紧机构3300除共用一个预紧辊3320之外他部分沿左右方向对称设置。对称设置的布置方案有利于提高预紧辊3320放置的稳定性。

[0179] 进一步的,所述配重组件包括若干个配重支承辊3351、预紧皮带3352、配重滑轨3353和配重块3354,所述配重支承辊3351均可转动地设在所述机架上,所述预紧皮带3352通过配重支承辊3351支承并循环转动,所述预紧皮带3352包括行进方向相反的加载段和预紧段,所述配重滑轨3353设在所述机架上,所述配重块3354沿所述配重滑轨3353滑动,所述配重块3354绕搭在所述加载段上,所述预紧辊3320绕搭预紧段上。配重支承辊3351在本实施例中的数量为四个,四个配重支承辊3351呈矩形排布。

[0180] 进一步的,所述配重块3354包括若干个可拆连接的配重块3354。配重块3354包括可拆连接的配重块3354,需要调整预紧力时,通过装拆配重块3354可快速地实现。

[0181] 进一步的,所述第二放卷机构3200还包括位置调整组件,所述位置调整组件包括

设在所述机架上的第二调整滑轨3220、沿所述第二调整滑轨3220滑动的第二调整滑块3230和第二锁定钉3240,所述第二调整滑块3230上设有第二螺孔,所述第二锁定钉3240穿过所述第二螺孔与所述第二调整滑轨3220抵接。第一放卷辊夹板3110上安装不同宽度的包装膜膜卷时,通过松开和重新锁紧第二锁定钉3240即可调整第二放卷辊夹板3210的位置,适配不同宽度的包装膜膜卷。

[0182] 进一步的,所述上膜装置3000还包括第三放卷机构3400,所述第三放卷机构3400包括可转动地设在所述机架上的第三放卷辊夹板3410,所述第三放卷辊夹板3410位于第二放卷辊夹板3210与所述第一放卷辊夹板3110之间。通过配置第三放卷机构3400,第三放卷机构3400用于放卷胶带卷,与第一放卷机构3100和第二放卷机构3200向配合能够实现牛皮纸、气泡膜以及胶带灵活输出复合膜料。本实施例中,第一放卷辊夹板3110用于放卷牛皮纸膜,第二放卷辊夹板3210用于放卷气泡膜,第三放卷辊夹板3410用于放卷双面胶带卷。复合膜料的形式可以为牛皮纸与胶带卷相复合,以便将牛皮纸粘接在膜卷上。在本实施例中,第三放卷机构3400的数量为两组,两组第三放卷机构3400沿前后方向对称设置,设置两组第三放卷机构3400以便在牛皮纸的两侧均粘上胶层,从而保证牛皮纸与膜卷之间的连接可靠。

[0183] 参照图9至图14,膜卷包角装置4000包括:抱夹机构和绕带机构4300机架、抱夹机构和绕带机构4300;

[0184] 抱夹机构包括第一抱夹组件4210和第二抱夹组件4220,所述第一抱夹组件4210包括沿前后方向滑动设在所述机架上的第一抱夹滑台4211以及可转动地设在所述第一抱夹滑台4211上的第一抱夹板4212;

[0185] 所述第二抱夹组件4220包括沿前后方向滑动设在所述机架上的第二抱夹滑台4221以及可转动地设在所述第二抱夹滑台4221上的第二抱夹板4222,所述第一抱夹板4212和第二抱夹板4222前后间隔设置,所述第一抱夹板4212和所述第二抱夹板4222之间形成膜卷抱夹位;

[0186] 绕带机构4300包括设在所述第一抱夹滑台4211上的绕带滑台4310、可转动地设在所述绕带滑台4310上的绕带辊4320、可转动地设在所述绕带滑台4310上的压带轮4330、设在所述绕带滑台4310上的断带刀4340,所述绕带滑台4310受驱动朝向所述膜卷抱夹位来回移动,所述断带刀4340受驱动朝向所述膜卷抱夹位来回移动。

[0187] 第一抱夹板4212和第二抱夹板4222横向移动夹紧膜卷;保护胶带411预先放置在绕带辊4320上并将保护胶带411的引出并搭在压带轮4330指向膜卷的一侧,绕带滑台4310受驱动向膜卷移动,保护胶带411的带头粘接在膜卷上,之后第一抱夹板4212和第二抱夹板4222同步转动带动膜卷进行转动,使保护胶带411的胶面不断地包绕在膜卷上,自动化实现包绕胶带,自动化实现对膜卷的边角处进行加固处理。

[0188] 进一步的参照图11至图12,所述绕带机构4300还包括折带组件4350,所述折带组件4350包括设在所述绕带滑台4310上的折带驱动器4351以及受所述折带驱动器4351驱动的折带板4352、以及可转动地设在折带板4352上的折带轮4353,所述折带轮4353位于所述绕带辊4320背向所述第二抱夹板4222的一侧,所述折带轮4353用于将胶带凸出膜卷的部分压向膜卷的内侧。折带轮4353位于所述绕带辊4320背向所述第二抱夹板4222的一侧,空间上正对保护胶带411凸出膜卷的部分。折带组件4350折带轮4353与绕带辊4320和配合使用,

绕带辊4320绕带时位置调整为胶带的一部分贴在膜卷上,另一部分凸出膜卷之外,折叠驱动器带动折带轮4353伸出将凸出部分压在膜卷的侧面上,形成呈“L”形的保护胶带411,能够较好地保护和保护膜卷的边角,进一步提升保护胶带411对膜卷的保护性能。

[0189] 所述绕带机构4300还包括绕带导向压辊4360,所述绕带导向压辊4360设在所述绕带滑台4310上,所述绕带导向压辊4360位于所述断带刀4340与所述绕带辊4320之间。保护胶带411通过断带刀4340切断时,保护胶带411带头与压带轮4330接触的部分被切断,假使需要将保护胶带411的带头重新设置至压带轮4330朝向膜卷抱夹位的一侧,通常的方式为在绕带导向压辊4360处设置动力以将保护胶带411的带头伸出使带头伸向压带轮4330处。采用设置动力的方式虽然也能够实现,但是由于保护胶带411的带头较软,保护胶带411在受驱动延伸至压带轮4330的过程中容易出现偏位的情况,需要人工介入进行调整,操作稳定性较差。此外,采用设置动力的方式还存在成本较高、系统复杂度较高的问题。

[0190] 本实施例中配置了绕带导向压辊4360改善了切断保护胶带411带头后连续运行稳定性较差的问题。本实施例中的绕带导向压辊4360位于绕带辊4320与断带刀4340之间,保护胶带411的带头延伸至压带轮4330时需要依次跨过绕带导向压辊4360、断带刀4340和压带轮4330,在断带刀4340切断保护胶带411后,保护胶带411的带头依然有一端跨在绕带导向压辊4360处。在需要在下一卷膜卷上贴上保护胶带411时,绕带导向压辊4360与膜卷相接触,即可将保护胶带411的带头压至膜卷上,从而保证保护胶带411的带头与膜卷可靠粘合,后续通过使膜卷朝向绕带辊4320转动,即可使保护胶带411不断卷绕在膜卷上。绕带导向压辊4360在其中既发挥了将保护胶带411压在膜卷上的作用,同时还发挥了导向的作用,在断带刀4340切断保护胶带411的带头后,能够保证带头的位置正确,巧妙地实现了连续自动稳定使保护胶带411的带头贴在膜卷上,并且无须另外配置动力,结构较为简单可靠。

[0191] 进一步的,所述绕带机构4300还包括绕带设在所述绕带滑台4310上的退位驱动构件、转动连接在所述绕带滑台4310上的绕带退位摆动块4370,所述绕带退位摆动块4370受所述退位驱动构件驱动朝向所述第一抱夹板4212的中心来回摆动,所述绕带导向压辊4360、绕带辊4320、压带轮4330和断带刀4340均设在所述绕带退位摆动块4370上。配置绕带退位摆动块4370,通过退位驱动构件带动绕带退位摆动块4370进行摆动可使绕带辊4320、压带轮4330和断带刀4340快速离开膜卷表面,从而避免断带刀4340对保护胶带411进行切断时切伤膜卷。此外,在摆动绕带导向压辊4360、绕带辊4320、压带轮4330和断带刀4340时,绕带导向压辊4360和压带轮4330相配合,在绕带辊4320向着远离膜卷的方向摆动时,绕带辊4320、绕带导向压辊4360和压带轮4330失能者还能够对保护胶带411的形成一定的张力,以便断带刀4340可靠地切断保护带卷,再者,采用摆动的形式,绕带导向压辊4360和压带轮4330可更好地贴合不同直径的膜卷。

[0192] 本实施例提供对膜卷加固的两种形式,第一种形式为:直接用胶带卷绕膜材的边缘后将胶带超出膜卷边缘的部分向内弯折。

[0193] 第一种加固形式通过本实施例中的绕带机构4300实现,其具体的工作过程如下,首先将保护胶带411卷固定在绕带辊4320上,保护胶带411的带头经绕带导向压辊4360后引至压带轮4330处;然后通过移动第一抱夹滑台4211和第二抱夹滑台4221将膜卷固定在膜卷抱夹位上;之后压带轮4330靠向膜卷将保护胶带411带胶的一面压向膜卷的周壁,然后第一抱夹板4212转动带动膜卷转动使得保护胶带411包绕在膜卷上,包绕之后保护胶带411的凸

出部分通过折带组件4350折弯至膜卷的端面,实现在膜卷的边角处形成呈“L”形的保护角。

[0194] 第二种形式为:在膜卷的两端面处放置两块保护侧板412,保护侧板412沿周向凸出膜卷,两块保护侧板412的外沿向内弯折包住膜卷形成翻折段然后胶带卷绕保护侧板412的翻折段,将保护侧板412的翻折部分包绕在卷膜上,从而将两侧的保护侧板412与膜卷一体固定,完成膜卷的加固与包装。

[0195] 实现第二种形式的加固结构时,膜卷的两侧均放置膜卷保护侧板412并将三者整体装夹在膜卷抱夹位上,通过折板机构4400将保护侧板412的凸出部分弯折形成翻折段,然后用绕带机构4300进行包绕,即可得到加固后的膜卷。

[0196] 进一步的参照图13,所述膜卷包角装置4000还包括折板机构4400,所述折板机构4400用于将保护侧板412凸出膜卷的部分向膜卷的周壁翻折。通过配置折板机构4400,可自动化地实现纸板的翻折,与绕带机构4300相配合便捷地以第二种形式加固膜卷。以第二种形式的加固结构包括膜卷时,在膜卷包角装置4000的旁侧还设有抓取保护侧板412的侧板抓取装置,侧板抓取装置将两块保护侧板412抓取并移动至第一抱夹板4212和第二抱夹板4222之间,转移机械爪7000将膜卷移动至两块保护侧板412之间,然后第一抱夹板4212和第二抱夹板4222受驱动夹紧膜卷,膜卷的前后两侧分别将保护侧板412压在第一抱夹板4212上和第二抱夹板4222上。之后用折板机构4400进行折板再进行后续处理。

[0197] 进一步的,所述折板机构4400包括折板推板4410和导板驱动组件,所述第一抱夹板4212上设有若干折板导槽42121,所述折板导槽42121沿径向延伸,所述折板推板4410的数量为若干个,所述折板推板4410沿所述折板导槽42121滑动,所述导板驱动组件包括折板旋转驱动器、折板传动转座4420以及若干个折板连杆4430,所述折板旋转驱动器设在所述机架上,所述折板旋转驱动器与所述折板传动转座4420驱动连接,所述折板连杆4430的两侧分别与所述折板传动转座4420以及所述折板推板4410铰接。折板旋转驱动器转动时通过折板传动机构带动折板连杆4430进行摆动,通过折板连杆4430拖动各个导板推板沿导板滑槽滑动,从而带动各个折板推杆进行转动,采用该结构可以一次性驱动多个折板连杆4430进行转动,从而一次性带动多个折板连杆4430沿导板滑槽向第一抱夹板4212的中心滑动,一次性地翻折实现对边缘的弯折,具有结构精简、布置灵活的优点。可以理解的,为了保证保护侧板412的凸出部分能够顺利地向内弯折,保护侧板412的凸出部分上设置有若干缺口以保证向内弯折时各个部分互不干涉,如图14所示。

[0198] 进一步的,所述绕带机构4300还包括折板压轮4380,所述折板压轮4380位于所述压带轮4330与所述绕带辊4320之间。通过配置折板压轮4380,在各个折板推板4410将保护侧板412的凸出部分弯折形成翻折段之后,在被压带轮4330包绕之前还通过折板压轮4380进行复压,保证压带轮4330在包绕保护胶带411时可将翻折段一并包绕固定。

[0199] 进一步的,所述绕带机构4300还包括折板导板4390,所述折板导板4390设在所述折板压轮4380背向所述压带轮4330的一侧,所述折板导板4390上设有折板导向面4391,所述折板导向面4391邻近于所述折板压轮4380的导向末端以及远离所述折板压轮4380的导向始端,所述折板导向面4391的导向末端位于所述折板压轮4380与所述第一抱夹板4212的旋转轴之间,所述折板导向面4391自导向始端延伸至导向末端的过程中倾向于所述第一抱夹板4212的中心轴。为了防止翻折段在与折板压轮4380相接触时被反压,即压向背向第一抱夹板4212和膜卷的一侧,本实施例中还配置了折板导板4390,保护侧板412的翻折段跟随

膜卷旋转的过程中,与折板压轮4380的折板导向面4391相接触,在导向面的导向作用下能够保证翻折段压向膜卷所在的一侧,保证折板压轮4380可对翻折段正常复压,保证后续可正常包绕翻折段。具体的,在包括绕带退位摆动块4370的实施例中,折板压轮4380可转动地设在绕带退位摆动块4370,折板导块设在所述绕带退位摆动块4370上,跟随压带轮4330同步摆动。

[0200] 膜卷包角装置4000还包括托卷机构4100,托卷机构4100包括设在所述机架上的托卷块4110;所述托卷机构4100还包括设在所述机架上的托卷升降驱动器4120,所述托卷升降驱动器4120的数量为多个,所述托卷块4110的数量为多个,所述托卷升降驱动器4120与所述托卷块4110驱动连接,所述托卷块4110并排布置。通过配置多个托卷升降驱动器4120和多个托卷块4110,并将上述托卷块4110并排布置,多个托卷块4110的顶面共同形成了托卷位,根据需要升降不同数量的托卷块4110和可便捷地调整可托卷的大小,对应大小的膜卷。

[0201] 参照图15和图16,翻转装置5000包括转向机构和翻立机构;

[0202] 转向机构包括设在所述机架上的转向驱动器5210和受所述转向驱动器5210驱动的转向座5220;

[0203] 翻立机构包括设在所述转向座5220上的翻立驱动组件5310、受所述翻立驱动组件5310驱动的翻立座5320和设在所述翻立座5320上的膜卷装夹组件,所述翻立驱动组件带动膜卷装夹组件翻起或倒下。

[0204] 通过配置转向机构和翻立机构,在进行翻立时膜卷装夹在翻立座5320上,无须采用天车装置吊起,负载能力强;转向机构将翻立机构转向至不同方位,以便适应不同的生产环境需要或定位位置需要在不同的方位上将膜卷翻起,生产灵活性高。

[0205] 使用该翻转装置5000时,首先将膜卷放在膜卷装夹组件上进行固定,然后转向机构的转向驱动器5210启动带动转向座5220转动,从而将设在转向座5220上的翻立驱动组件5310、膜卷装夹组件转至所需的方向,之后翻立驱动组件5310带动翻立座5320升起或降下,从而满足生产空间的要求。

[0206] 更进一步的,具体的在本实施例中膜卷装夹组件初始状态沿前后方向摆放,膜卷放入膜卷装夹组件进行装夹,然后转向机构带动膜卷装夹组件转向 $90^{\circ}$ 之后再由翻立机构翻起,如此能够避免膜卷装夹组件翻起的过程中与机械爪的沿左右反向延伸的抓取行轨干涉,降低抓取行轨所需的设计高度,节省材料、节省空间降低成本。

[0207] 进一步的,所述膜卷装夹组件包括设在所述转向座5220上的放卷滑道5331、设在所述转向座5220的装夹滑轨5332、设在所述转向座5220上的第一装夹驱动模组、受所述第一装夹驱动模组驱动沿所述装夹滑轨5332滑动的第一装夹板5333、设在所述转向座5220上的第二装夹驱动模组以及受所述第二装夹驱动模组驱动沿所述装夹滑轨5332滑动的第二装夹板5334。第一装夹驱动模组和第二装夹模组分别驱动第一装夹板5333和第二装夹板5334滑动,膜卷放在放卷滑道5331上滑动,第一装夹板5333和第二装夹板5334可快速地推动膜卷在放卷滑道5331上进行滑动并装夹。

[0208] 进一步的,所述第一装夹板5333上形成有第一出料通槽53321。通过配置第一出料通道,膜卷被第一装夹板5333装夹并旋转至上方立起时,可以通过插入膜卷中部孔的方式将膜卷从第一装夹板5333和第二装夹板5334之间拖出。

[0209] 进一步的,所述放卷滑道5331上设有若干个间隔设置的滚子53311,所述滚子53311可转动地设在所述翻立座5320上。配置滚子53311可降低膜卷在放卷滑道5331上的阻力,更便于滑动膜卷。

[0210] 进一步的,所述滚子53311的中部形成有凹陷槽。滚子53311的中部形成凹陷槽,膜卷放置在滚子53311上时可便捷地对中放置,提高膜卷与在放卷滑道5331上的定位精度。

[0211] 进一步的,所述翻转装置5000还包括检测机构,所述检测机构包括立起传感器5410,所述立起传感器5410设在所述机架上,所述立起传感器5410用于识别所述翻立座5320是否处于立起状态。通过配置立起传感器5410,可便捷地识别其是否处于立起状态,以便执行后续工序。

[0212] 进一步的,所述立起传感器5410为行程开关,所述立起传感器5410的旁侧还设有立起限位块5420,所述立起限位块5420设在所述机架上。提供配置立起限位块5420,翻立座5320翻起时与立起限位块5420相接触可减少翻立座5320对立起传感器5410的冲击,提高立起传感器5410的使用寿命。

[0213] 进一步的,所述翻立驱动组件5310包括翻立直线驱动器5311、翻立连杆5340和翻立铰支块5350,所述翻立铰支块5350设在转向座5220上,所述翻立座5320与所述翻立铰支块5350转动连接,所述翻立座5320与所述翻立连杆5340固接,所述翻立直线驱动器5311包括翻立直线驱动座5312和沿所述翻立直线驱动座5312伸缩的翻立直线驱动杆,所述翻立直线驱动座5312与所述转向座5220铰接,所述翻立直线驱动器5311与所述翻立连杆5340铰接。翻立驱动组件5310采用直线驱动器通过翻立连杆5340带动翻立座5320绕翻立铰支块5350转起的结构,驱动力较大、翻立可靠稳定,相比使用电机成本低,寿命长。

[0214] 参照图17至图20,码垛装置6000包括设在所述机架上的码垛横移组件、码垛升降组件和码垛夹具;

[0215] 所述码垛夹具包括码垛连接座6100和涨紧机构6200,所述码垛横移组件和所述码垛升降组件均与所述码垛连接座6100驱动连接,带动所述码垛连接座6100沿上下左右方向移动,所述涨紧机构6200包括涨紧驱动组件、第一涨紧臂和第二涨紧臂,所述涨紧驱动组件设在所述码垛连接座6100上,所述涨紧驱动组件带动所述第一涨紧臂和所述第二涨紧臂互相靠近或远离;

[0216] 所述码垛夹具还包括:

[0217] 抓具套筒6240,所述抓具套筒6240的下侧形成有第一夹臂孔和第二夹臂孔;

[0218] 夹臂导向块6250,所述夹臂导向块6250位于所述第一夹臂孔和第二夹臂孔的下方,所述夹臂导向块6250设在所述抓具套筒6240的下部,所述夹臂导向块6250的上侧设有第一伸爪导向面6251和第二伸爪导向面;

[0219] 涨紧推杆6260,所述涨紧驱动组件与所述涨紧推杆6260传动连接,所述涨紧推杆6260的下侧分别与所述第一涨紧臂6210和第二涨紧臂6220传动连接,所述涨紧推杆6260受驱动沿所述抓具套筒6240滑动带动所述第一涨紧臂6210沿所述第一伸爪导向面6251伸出第一夹臂孔并带动所述第二涨紧臂6220沿所述第二伸爪导向面伸出第二夹臂孔。

[0220] 所述夹臂导向块6250固接在所述抓具套筒6240的下部,所述涨紧推杆6260的下部设有沿导向凸缘6261,所述第一涨紧臂6210和第二涨紧臂6220均与所述导向凸缘6261滑动连接,所述第一涨紧臂6210和所述第二涨紧臂6220。

[0221] 该码垛夹具通过配置涨紧驱动组件、第一涨紧臂6210和第二涨紧臂6220带动进行张合,能够在膜卷中部的孔处以张开第一涨紧臂6210和第二涨紧臂6220的形式夹持膜卷,采用该形式夹持膜卷不会对膜卷的外圈留下痕迹,不影响膜卷的外圈。在本实施例中,第一涨紧臂6210和第二涨紧臂6220的结构相同,第一涨紧臂6210和第二涨紧臂6220的外周面上均设有摩擦纹,使用涨紧机构6200抓取膜卷时,摩擦纹与膜卷内侧的卷筒卡接,不会对膜卷的内侧造成损伤。

[0222] 参照图3和图4,涨紧直线驱动器6230驱动涨紧推杆6260沿抓具套筒6240滑动时,涨紧推杆6260带动第一涨紧臂6210和第二涨紧臂6220分别沿着第一伸爪导向面6251和第二伸爪导向面滑动滑出伸出涨紧臂孔,实现将第一涨紧臂6210伸出和第二涨紧臂6220伸出,使用该方式伸出第一涨紧臂6210和第二涨紧臂6220、空间布置紧凑,可在较小的孔内将第一涨紧臂6210和第二涨紧臂6220伸出并在内侧张开第一涨紧臂6210和第二涨紧臂6220夹持膜卷。

[0223] 进一步的,所述夹臂导向块6250固接在所述抓具套筒6240的下部,所述涨紧推杆6260的下部设有沿导向凸缘6261,所述第一涨紧臂6210和第二涨紧臂6220均与所述导向凸缘6261滑动连接,所述第一涨紧臂6210和所述第二涨紧臂6220。夹臂导向块6250固接在抓具套筒6240的底部,夹臂导向块6250作为分件与抓具套筒6240进行固接有利于简化加工,涨紧推杆6260的上设有导向凸缘6261并使第一涨紧臂6210和第二涨紧臂6220均沿导向凸缘6261滑动,限制在第一涨紧臂6210沿第一伸爪导向面6251滑动时沿导向凸缘6261的延伸方向运动,具体的在本实施例中为水平方向,限制第二涨紧臂6220沿第二伸爪导向面滑动时沿导向凸缘6261的延伸方向运动,第一涨紧臂6210和第二涨紧臂6220的涨紧动作运动更精确,便于精准控制。此外,夹臂导向块6250布置在抓具套筒6240的下部,整个涨紧机构6200在使用时,第一涨紧臂6210和第二涨紧臂6220夹持膜卷的状态下所受到膜卷的重力作用至第一伸爪导向面6251和第二伸爪导向面时能够驱使第一涨紧臂6210和第二涨紧臂6220向外伸出,进一步加强第一涨紧臂6210和第二涨紧臂6220的张开趋势,夹持可靠。

[0224] 进一步的,所述第一伸爪导向面6251为自上而下延伸过程中逐渐向外扩展的斜面。第一伸爪导向面6251采用斜面具有加工较为简单的优点。

[0225] 进一步的,所述涨紧驱动组件还包括线性轴承6270,所述线性轴承6270设在码垛夹具上,所述涨紧推杆6260与所述线性轴承6270滑动连接。配置线性轴承6270并使涨紧推杆6260与线性轴承6270滑动连接,为涨紧推杆6260滑动进行导向,有利于提高涨紧推杆6260的移动精度。

[0226] 进一步的,码垛夹具还包括拉爪旋转驱动组件,所述拉爪旋转驱动组件包括拉爪旋转座和拉爪旋转驱动电机6410,所述拉爪旋转座可转动地设在所述码垛连接座6100上,所述拉爪旋转驱动电机6410与所述拉爪旋转座驱动连接,所述涨紧机构6200设在所述码垛连接座6100上。通过配置拉爪旋转座和拉爪旋转驱动电机6410,该码垛夹具在夹持膜卷的状态下还可以带动膜卷进行转动,调整膜卷的面向,以将膜卷对齐。

[0227] 进一步的,所述码垛夹具还包括线管滑环6300,所述线管滑环6300包括固定在所述码垛连接座6100上的固定连接环6310和与所述固定连接环6310同轴转动连接的活动连接环6320,所述固定连接环6310上设有固定接电块以及固定接管,所述活动连接环6320上设有活动接电块和活动接管,所述活动接电块与所述固定接电块保持抵接,所述活动接管

和所述固定接管套接,且所述活动接管和所述固定接管均与所述固定连接环6310的旋转轴线共轴设置。通过配置线管滑环6300,将设在拉爪旋转驱动座上的相关器件的线管均连接至活动连接环6320上的活动接电块和活动接管,通过活动接电块与固定接电块保持抵接实现供电,通过活动接管与固定接管保持管路连通,有利于保证线管工作稳定,避免线管反复弯折引影响线管寿命。线管指的是用于给相关器件供电的电线以及用于输送流体的管道。

[0228] 进一步的,所述拉爪旋转驱动组件还包括拉爪旋转驱动轮6420、拉爪旋转传动轮6430和拉爪旋转从动轮6440,所述拉爪旋转驱动电机6410设在所述码垛连接座6100的旁侧,所述拉爪旋转驱动电机6410与所述拉爪旋转驱动轮6420驱动连接,所述拉爪旋转驱动轮6420通过所述拉爪旋转传动轮6430与所述拉爪旋转传动轮6430传动连接,所述拉爪旋转传动轮6430与所述拉爪旋转座固接。配置拉爪驱动轮、拉爪旋转传动轮6430、拉爪旋转从动轮6440使拉爪旋转驱动电机6410与拉爪旋转座驱动连接,拉爪旋转座在码垛连接座6100与拉爪旋转座以不同轴的方式进行布置,均衡码垛连接座6100的载荷分布,降低码垛连接座6100的外部连接器件载荷要求和强度要求。

[0229] 参照图21至图23,转移机械爪7000包括:吊架71、转移行进机构和夹爪机构7200,所述吊架71设在所述机架上;

[0230] 转移行进机构包括第一行轨7110、第一滑座7120和转移行进驱动组件7130,所述第一行轨7110和所述转移行进驱动连接均设在所述吊架71上,所述转移行进驱动组件7130驱动所述第一滑座7120沿所述第一行轨7110滑动;具体的,第一行轨7110沿左右方向设在所述吊架71上,第一滑座7120受驱动沿左右方向移动,以将膜卷转移至不同工位;

[0231] 夹爪机构7200包括张合行轨7210、张合驱动组件7220、第一夹板7230和第二夹板7240,所述张合行轨7210设在所述第一滑座7120上,所述第一夹板7230和所述第二夹板7240均沿所述张合行轨7210滑动,所述张合驱动组件7220与所述第一夹板7230和所述第二夹板7240驱动连接,带动所述第一夹板7230和所述第二夹板7240相向或相背运动,所述第一夹板7230的下侧设有第一挂柱7231,所述第二夹板7240的下侧设有第二挂柱7241,所述第一挂柱7231和所述第二挂柱7241相向伸出。

[0232] 该机械手通过配置吊架71支撑第一行轨7110以及夹爪机构7200,第一行轨7110和夹爪机构7200均被架起,整个机械手的占地空间较小,此外,在第一夹板7230和第二夹板7240上分别设在第一挂柱7231和第二挂柱7241,有利于稳定夹持膜卷,防止膜卷滑落,同时还不会在膜卷的表面上形成抓痕,保证膜卷的外观。

[0233] 在本实施例中,膜卷收卷在一卷筒上,膜卷收卷完成后与卷筒形成一收卷体,该收卷体的中心轴处即卷筒的中心轴处形成通孔以进行插接定位。在其他的实施例中,膜卷也可以采用自卷的方式进行收卷,收卷后同样会在膜卷的中心轴处形成通孔。本实施例中,机械手用于将膜卷从包膜装置2000转移至扣合装置,以及将膜卷从扣合装置转移至翻转装置5000。

[0234] 进一步的,所述第一挂柱7231与所述第一夹板7230可拆连接。第一挂柱7231与第一夹板7230可拆连接,第一挂柱7231可根据不同膜卷卷收后所形成的内孔孔径进行更换,夹持膜卷精度更高。

[0235] 进一步的,所述第二挂柱7241与所述第一夹板7230可拆连接。第二挂柱7241与第二夹板7240可拆连接,第二挂柱7241可根据不同膜卷卷收后所形成的内孔孔径进行更换,

夹持膜卷精度更高。

[0236] 进一步的,所述张合驱动组件7220包括张合驱动电机7221、驱动轮、从动轮、传动带、第一夹片7222和第二夹片7223,所述张合驱动电机7221设在所述第一滑座7120上,所述张合驱动电机7221与所述驱动轮驱动连接,所述驱动轮、从动轮通过传动带传动连接,所述传动带包括移动方向相反的第一传动段和第二传动段,所述第一夹片7222与所述第一传动段连接,所述第一夹片7222还与所述第一夹板7230连接,所述第二夹片7223与所述第二传动段连接,所述第二夹片7223还与所述第二夹板7240连接。该张合驱动组件7220的张合驱动电机7221动作时,通过传动带同时带动第一夹片7222和第二夹片7223沿相反的方向进行移动,该张合驱动组件7220动作方便,且动作前后能够保证第一夹片7222和第二夹片7223之间的中心重合,抱夹膜卷即实现对中,无须另外执行对中定位的动作,定位精度较高,效率较高。

[0237] 进一步的,所述张合驱动组件7220还包括夹爪行轨、第一夹臂滑板和第二夹臂滑板,所述夹爪行轨设在所述第一滑座7120上,所述第一夹臂滑板和所述第二夹臂滑板均沿所述夹爪行轨滑动,所述第一夹板7230设在所述第一夹臂滑板上,所述第二夹板7240设在所述第二夹臂滑板上。通过配置夹爪行轨、第一夹板7230横板和第二夹臂滑板,第一夹板7230

[0238] 进一步的,所述夹爪机构7200还包括夹爪升降组件,所述夹爪升降组件设在所述第一夹臂滑板上,所述夹爪升降组件用于调节所述第一夹板7230的高度。该机械手取用膜卷时,膜卷放置在外设的膜卷托座上,当膜卷的直径发生变化时,膜卷的中心高度也对应的发生变化,通过配置夹爪升降组件调节第一夹板7230高度,使得第一夹板7230上的第一挂柱7231可适配不同直径的膜卷进行调节高度位置,以精准地穿入膜卷,此外,该夹爪升降组件还能够实现将膜卷搬运至不同高度。

[0239] 进一步的,所述夹爪升降组件包括夹爪升降电机7251、夹爪升降丝杆7252、夹爪升降螺母座7253、夹爪升降导座和夹爪升降滑柱7254,所述夹爪升降电机7251和所述夹爪升降导座均设在所述第一夹臂滑板上,所述夹爪升降电机7251与所述夹爪升降丝杆7252驱动连接,所述夹爪升降滑柱7254与所述夹爪升降导座滑动连接,所述夹爪升降螺母座7253通过夹爪升降滑柱7254与所述第一夹板7230连接,所述夹爪升降丝杆7252与所述夹爪升降螺母座7253螺纹连接。该夹爪升降组件动作时,夹爪升降电机7251带动夹爪升降丝杆7252转动,夹爪升降丝杆7252通过螺纹带动夹爪升降螺母座7253运动,夹爪升降螺母座7253受夹爪升降滑座与夹爪升降导柱滑动连接的运动限制,使得夹爪升降螺母座7253沿夹爪升降导座上下滑动,从而实现调节夹爪升降电机7251的高度。采用该方案可较为精准地且灵活地调节第一夹板7230的高度。

[0240] 在另外的实施例中,夹爪升降组件也可以采用气缸或电动推杆等机构实现。

[0241] 本实施例中,第二夹板7240也对应地配备有另一套夹爪升降组件,另一套夹爪升降组件中夹爪升降电机7251和所述夹爪升降导座均设在所述第二夹臂滑板上,所述夹爪升降螺母座7253通过夹爪升降滑柱7254与所述第二夹板7240连接。从而实现同时升降第一夹板7230和第二夹板7240,平衡地夹持卷膜进行升降。

[0242] 本公开还提供一种膜材包装方法的实施例,采用如上实施例所述的一种膜材包装线,该膜材包装方法包括如下步骤:

- [0243] 步骤S1:将包装膜放置在放置台2240的托辊上,包装膜的顶面上设有涂胶层;
- [0244] 步骤S2:膜卷放置在包装膜上,启动托辊使膜卷绕正向转动使包装膜的带头粘在膜卷上;
- [0245] 步骤S3:反向转动托辊使卷膜绕反向转动,使包装膜抱住膜卷并粘在膜卷上;
- [0246] 步骤S4:用保护胶带411缠绕卷膜的周面的边缘部分,保护胶带411部分与缠绕卷膜粘接,部分凸出膜卷的周面;
- [0247] 步骤S5:用压轮将保护胶带411凸出膜卷的部分压向膜卷的端面。
- [0248] 本公开的包装方法通过启动托辊正向和反向转动有利于保证保护膜稳定地包绕在膜卷的周面上,之后用保护胶带411缠绕卷膜并通过弯折包绕卷膜的边角,能够较好地包括卷膜的边缘。
- [0249] 以上对本发明的较佳实施方式进行了具体说明,但本发明创造并不限于所述实施例,熟悉本领域的技术人员在不违背本发明精神的前提下还可作出各种的等同变型或替换,这些等同的变型或替换均包含在本发明创造权利要求所限定的范围内。

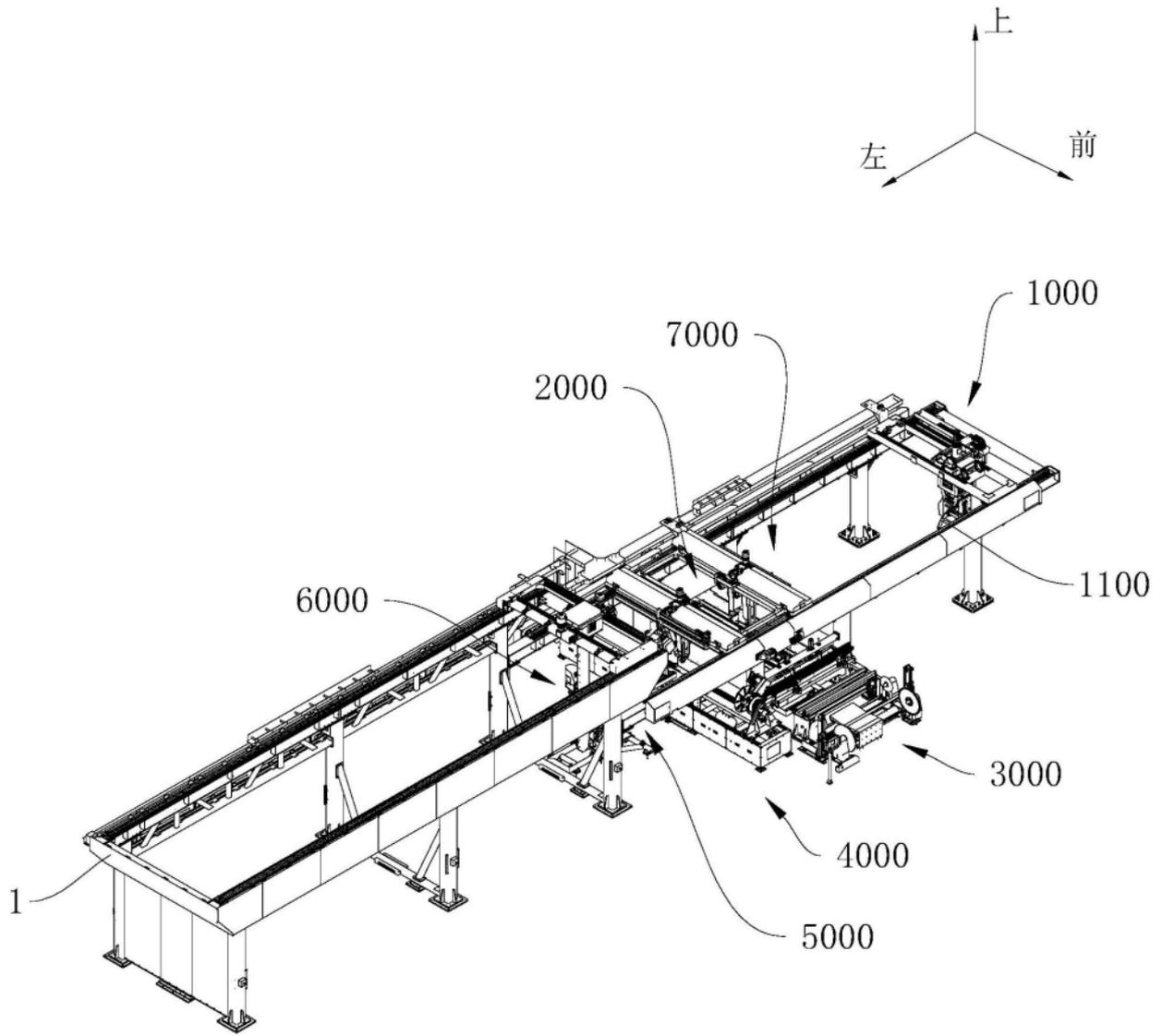


图1

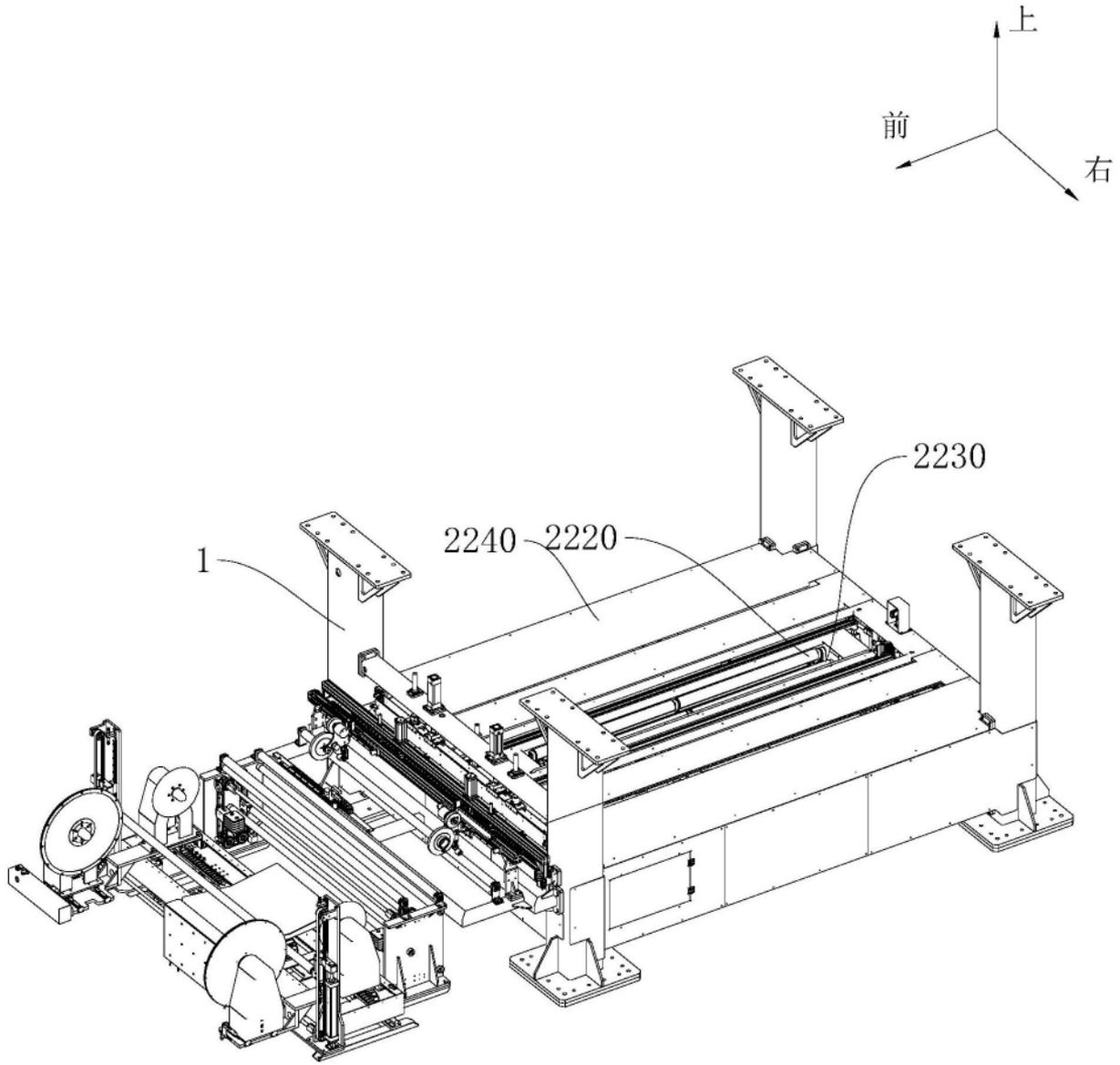


图2

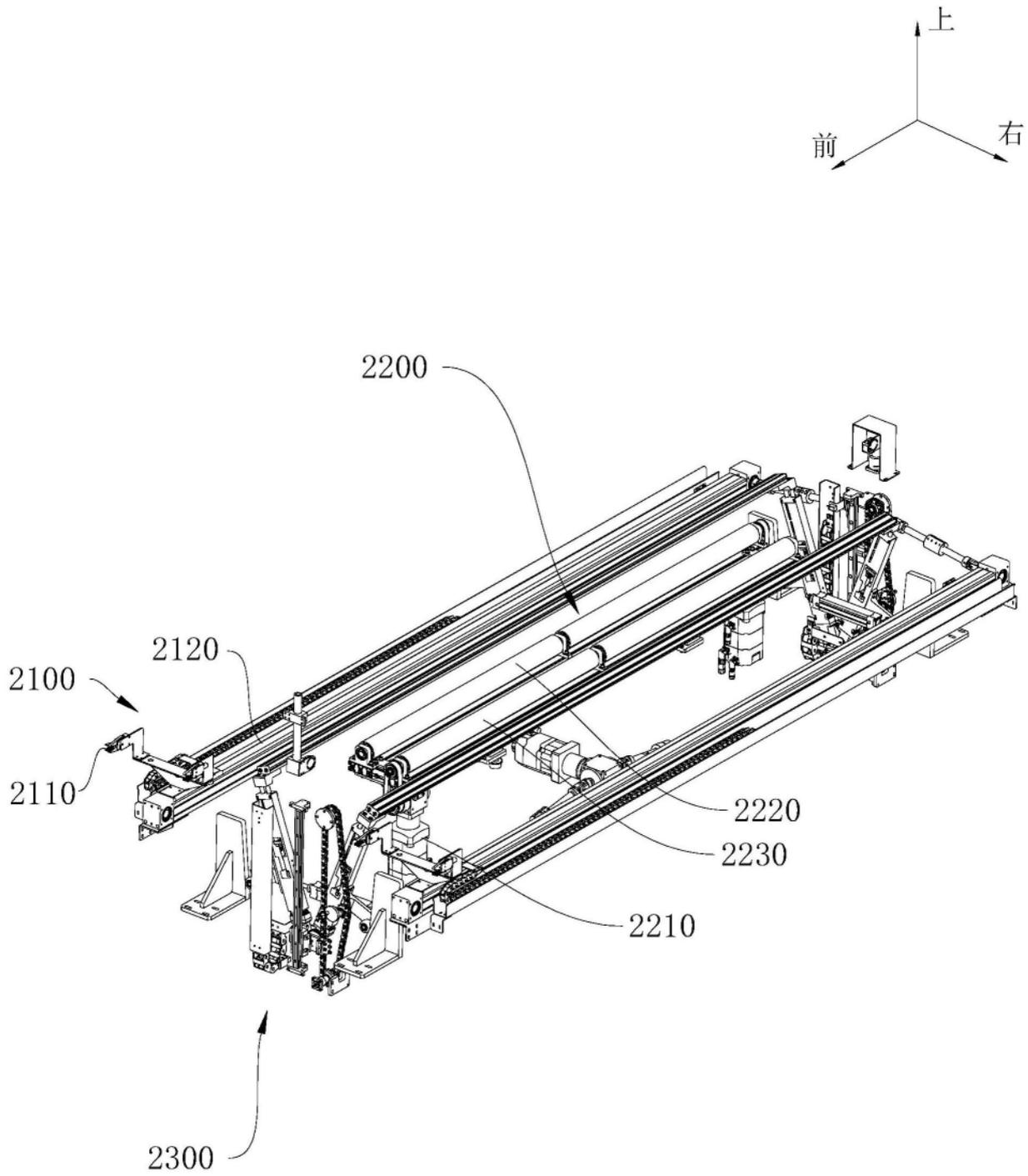


图3

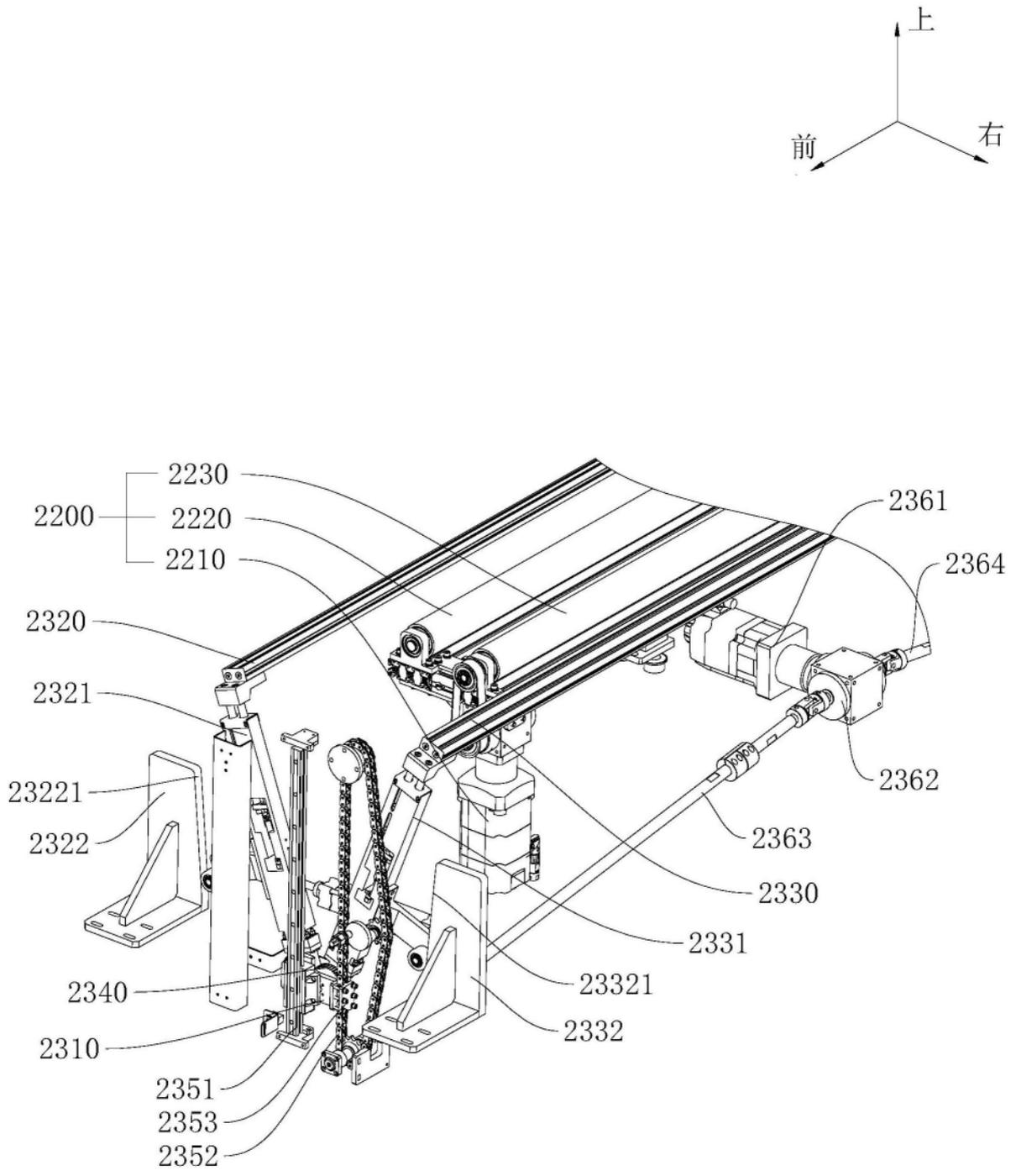


图4

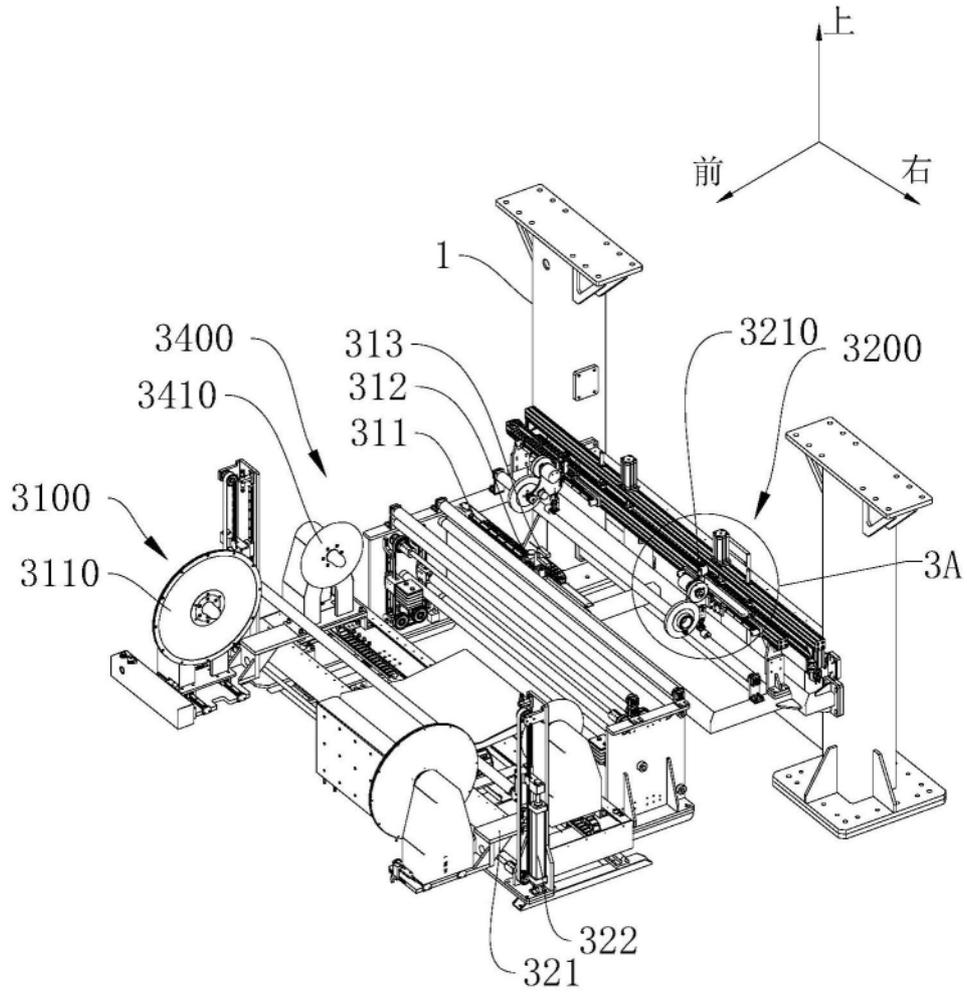


图5

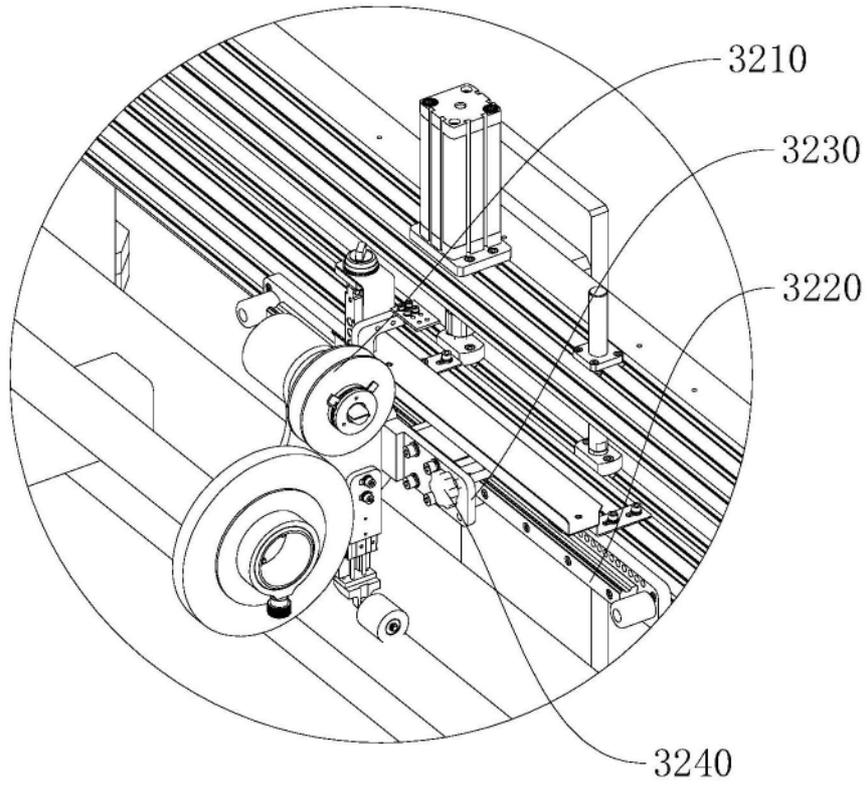


图6

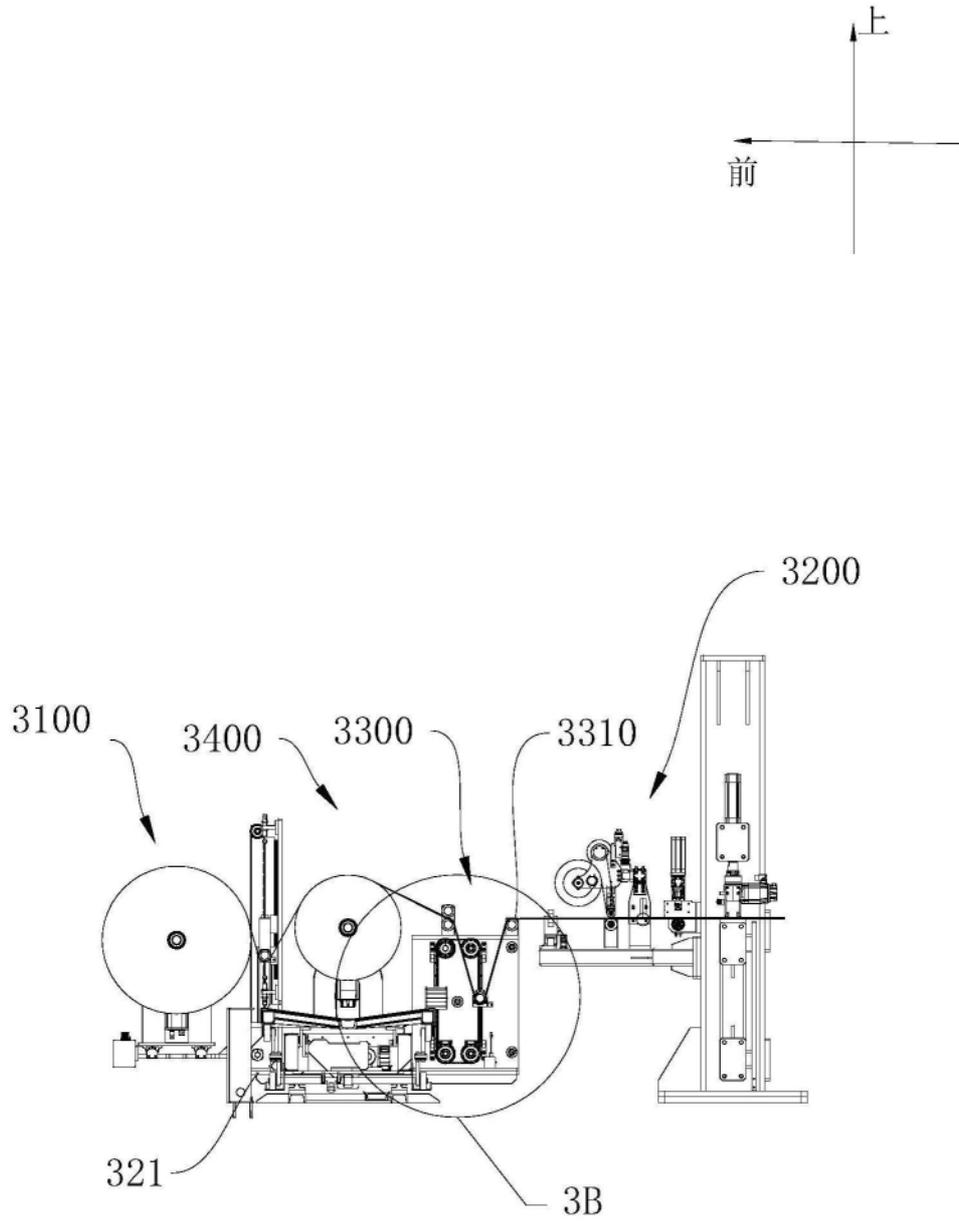


图7

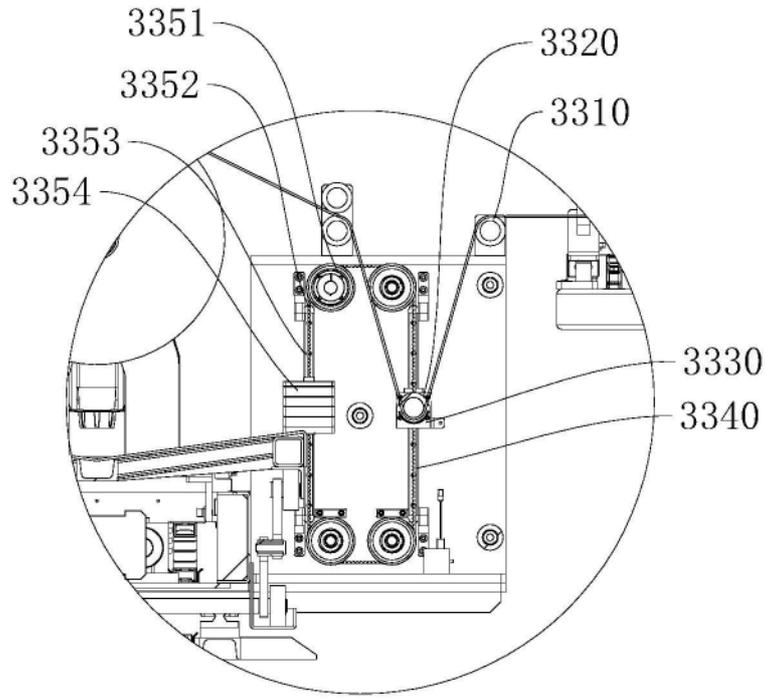


图8

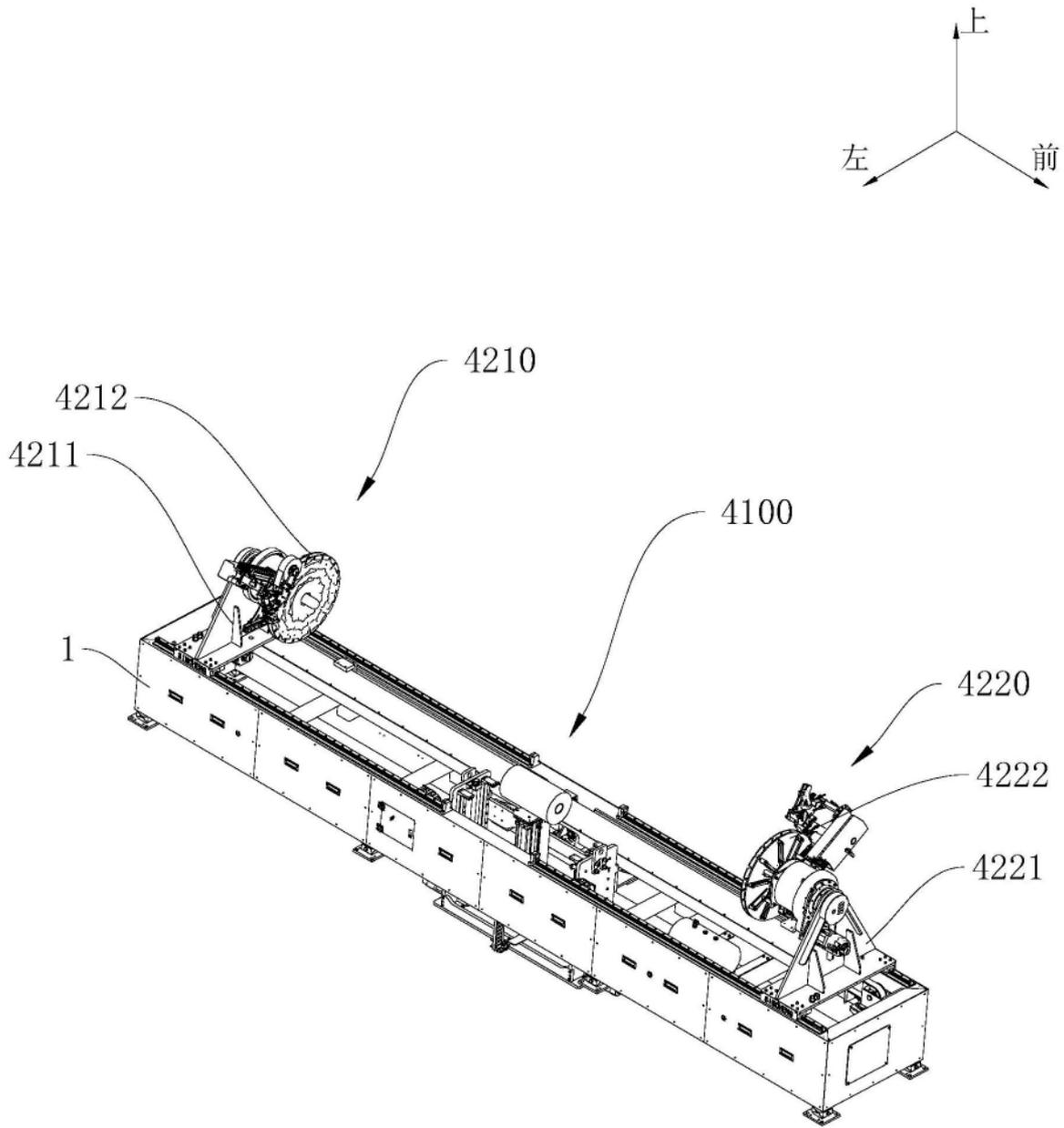


图9

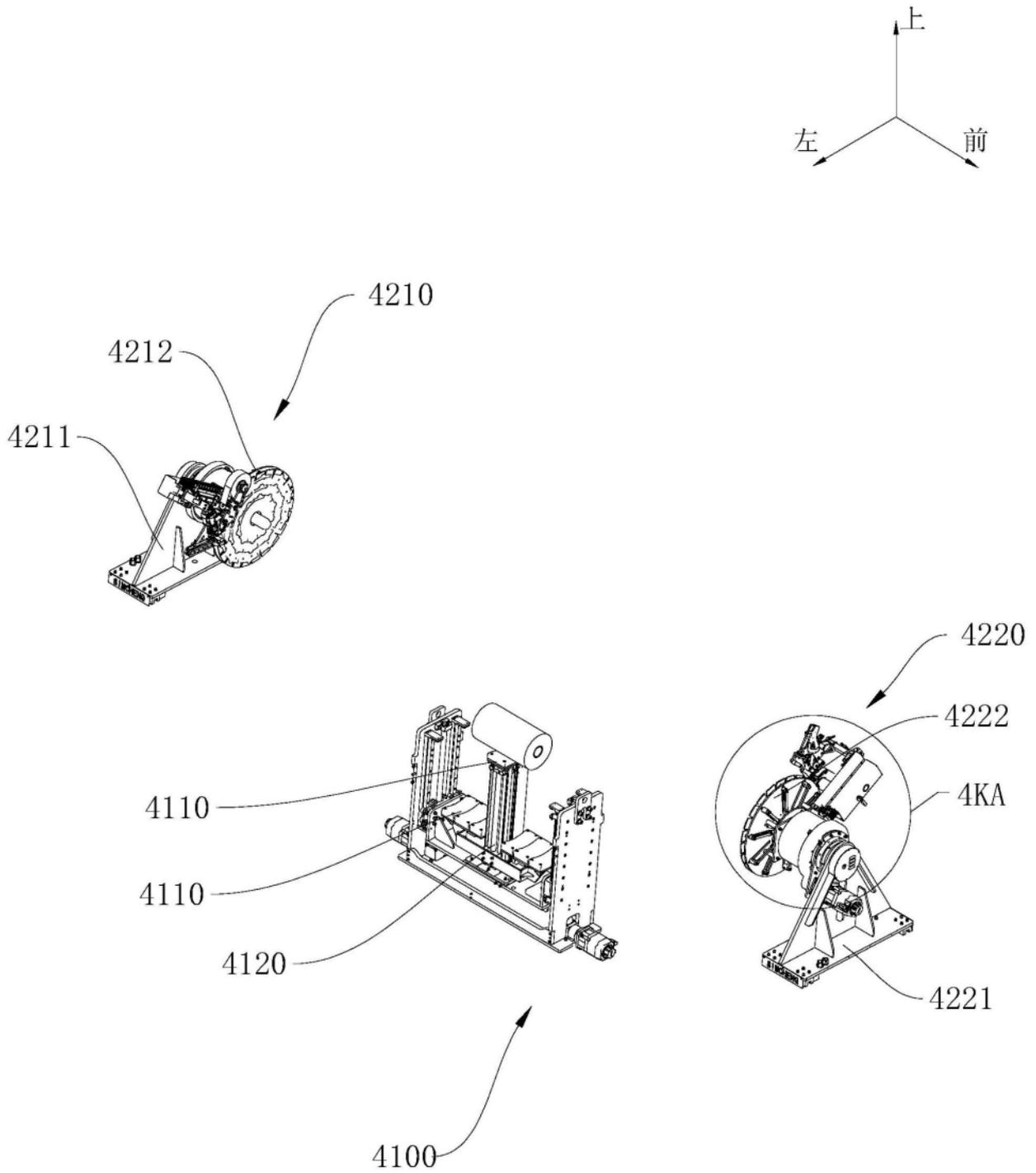


图10

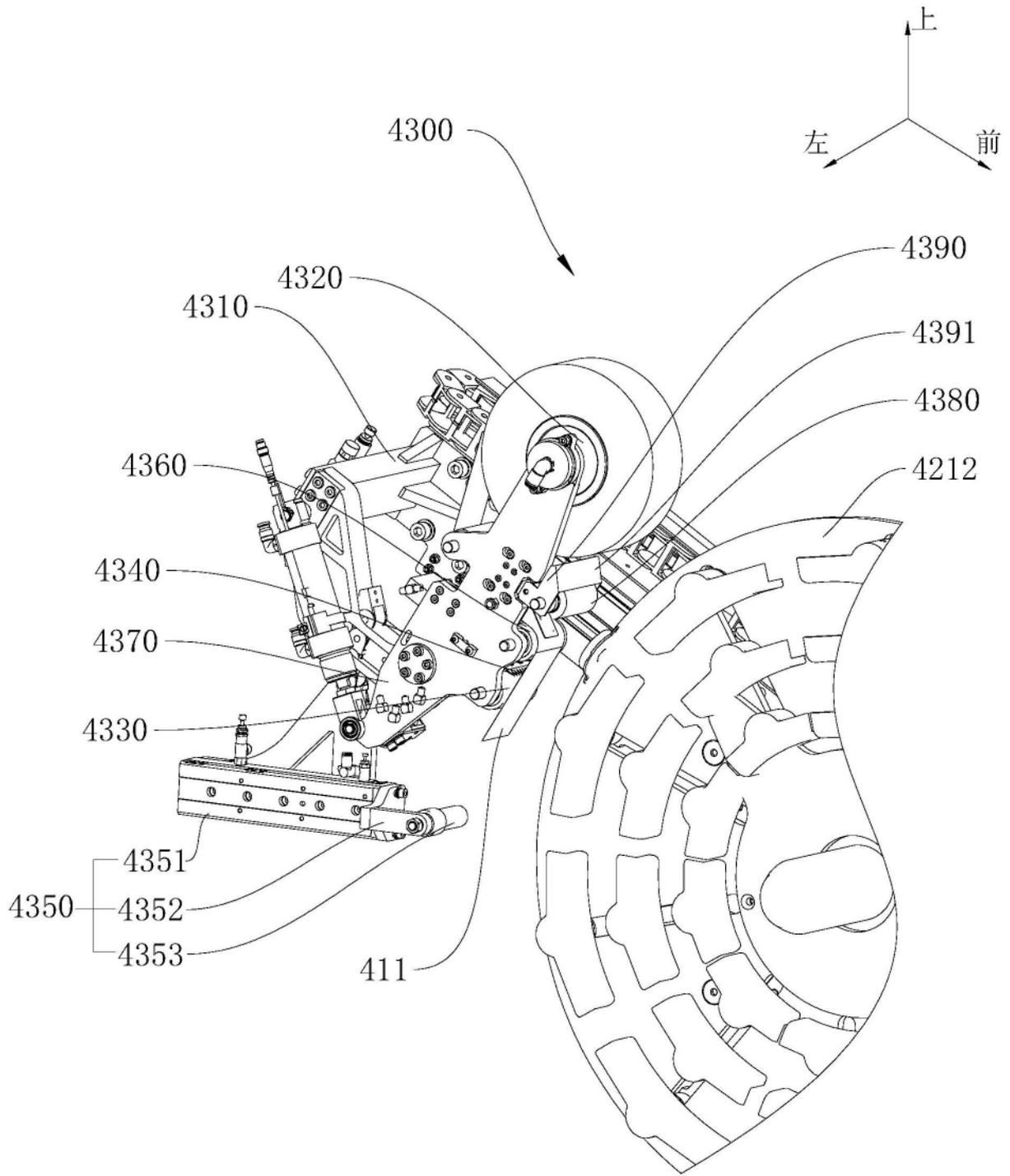


图11

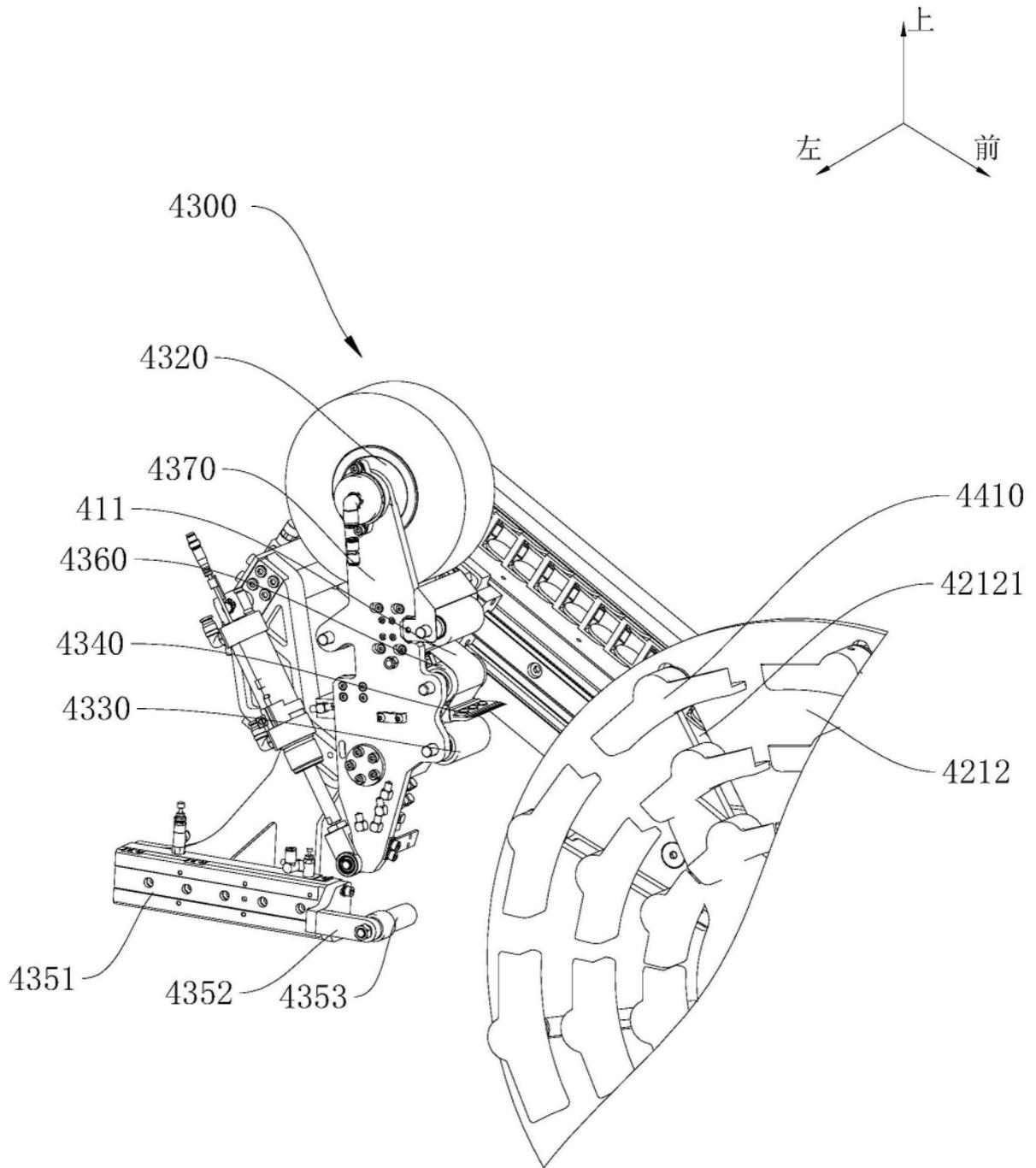


图12

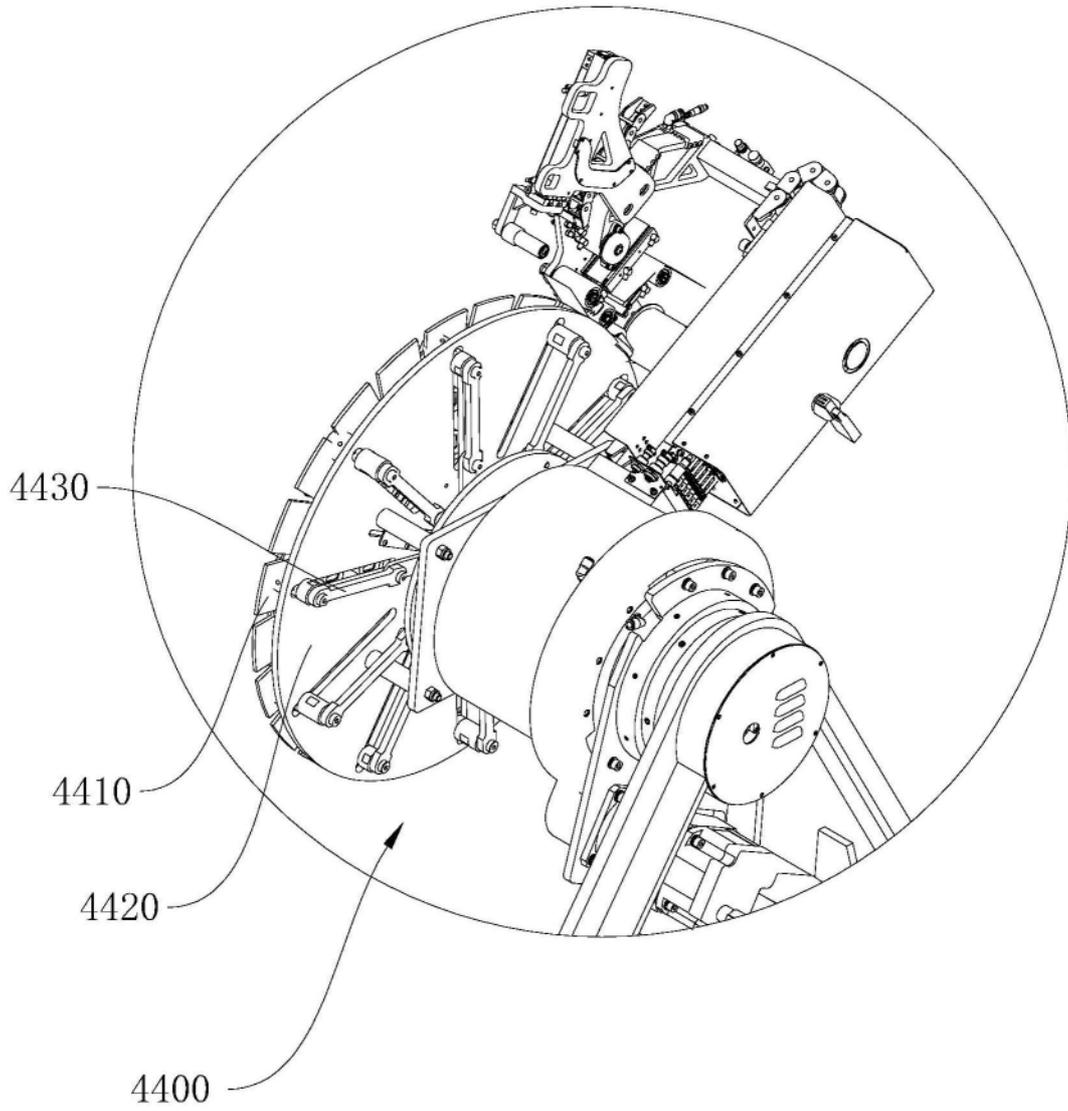


图13

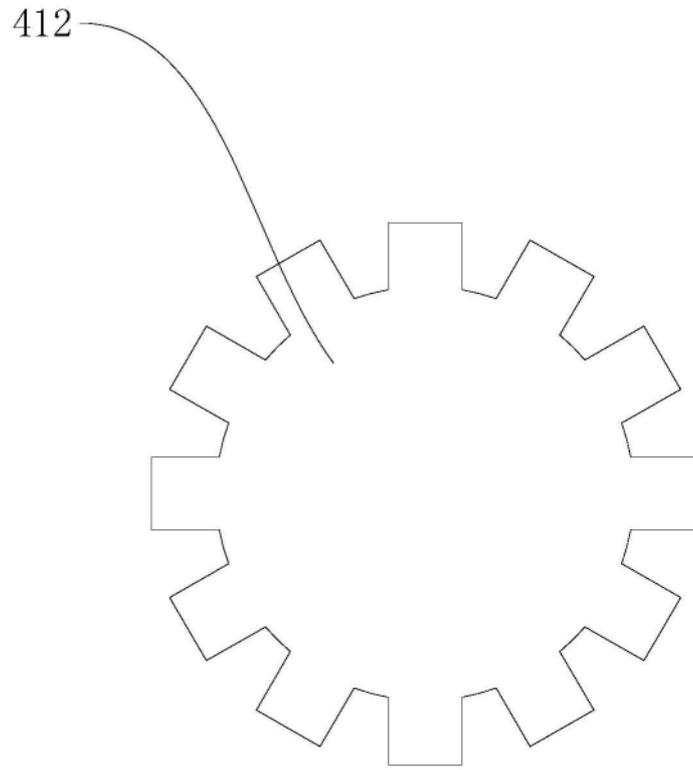


图14

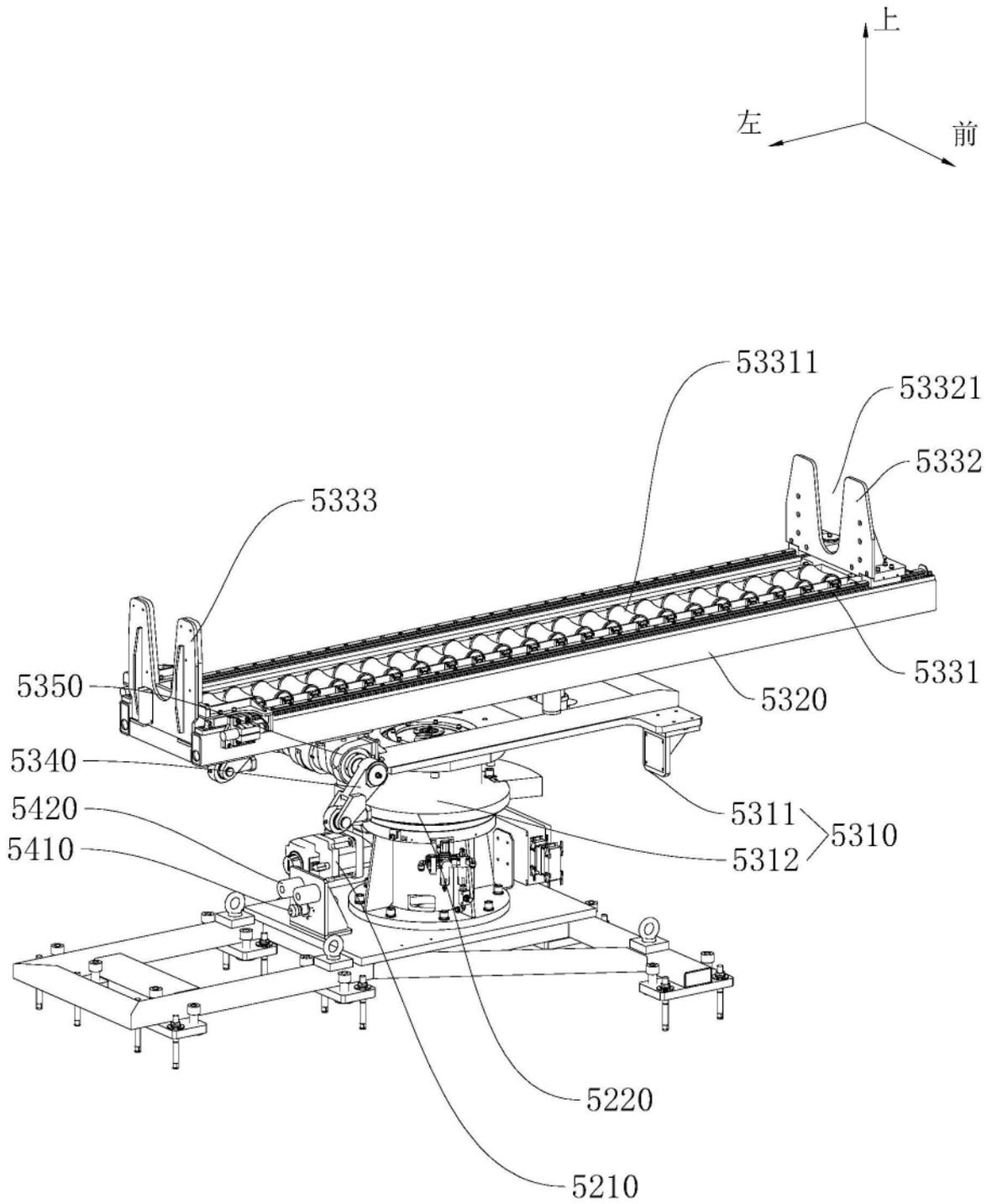


图15

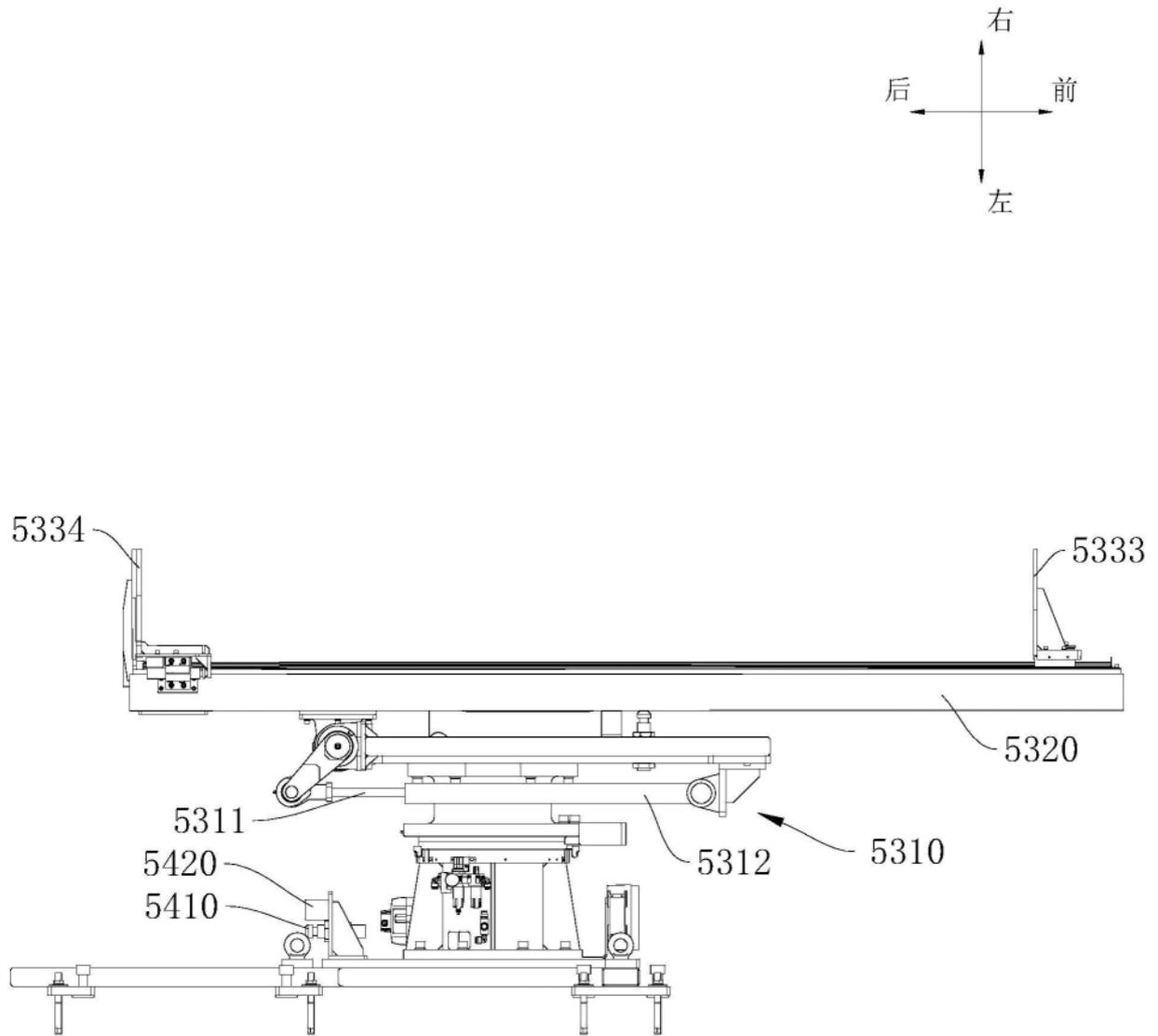


图16

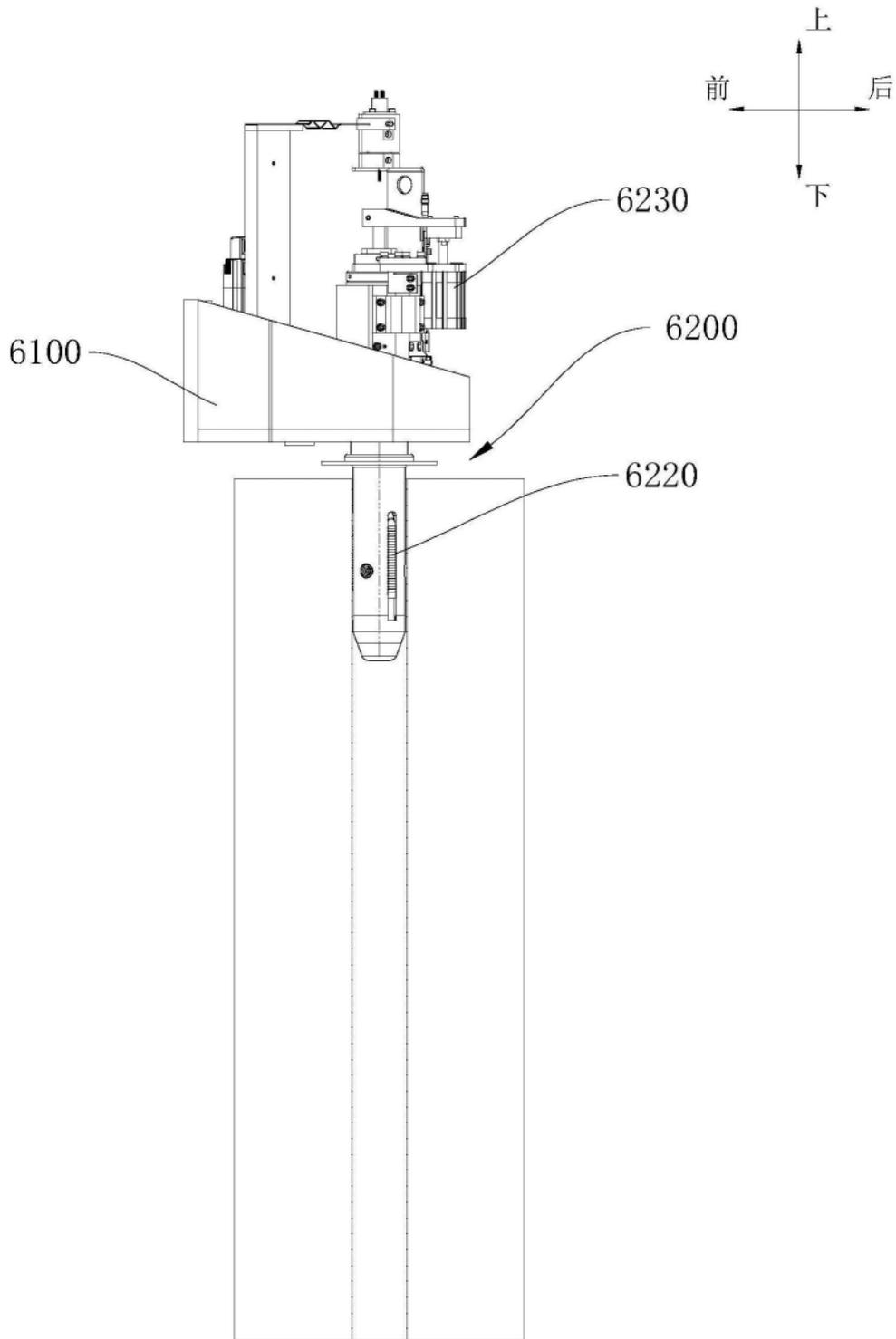


图17

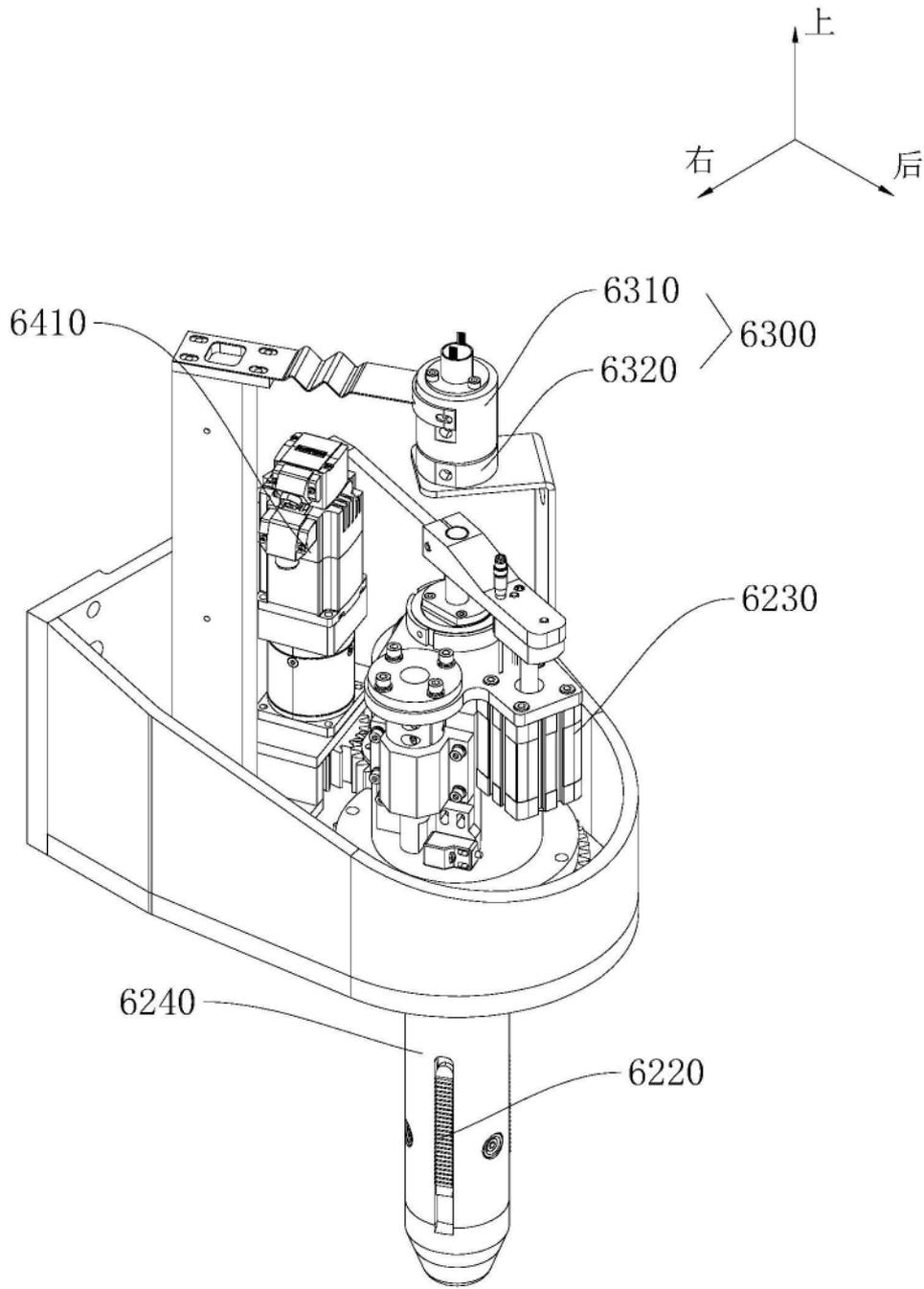


图18

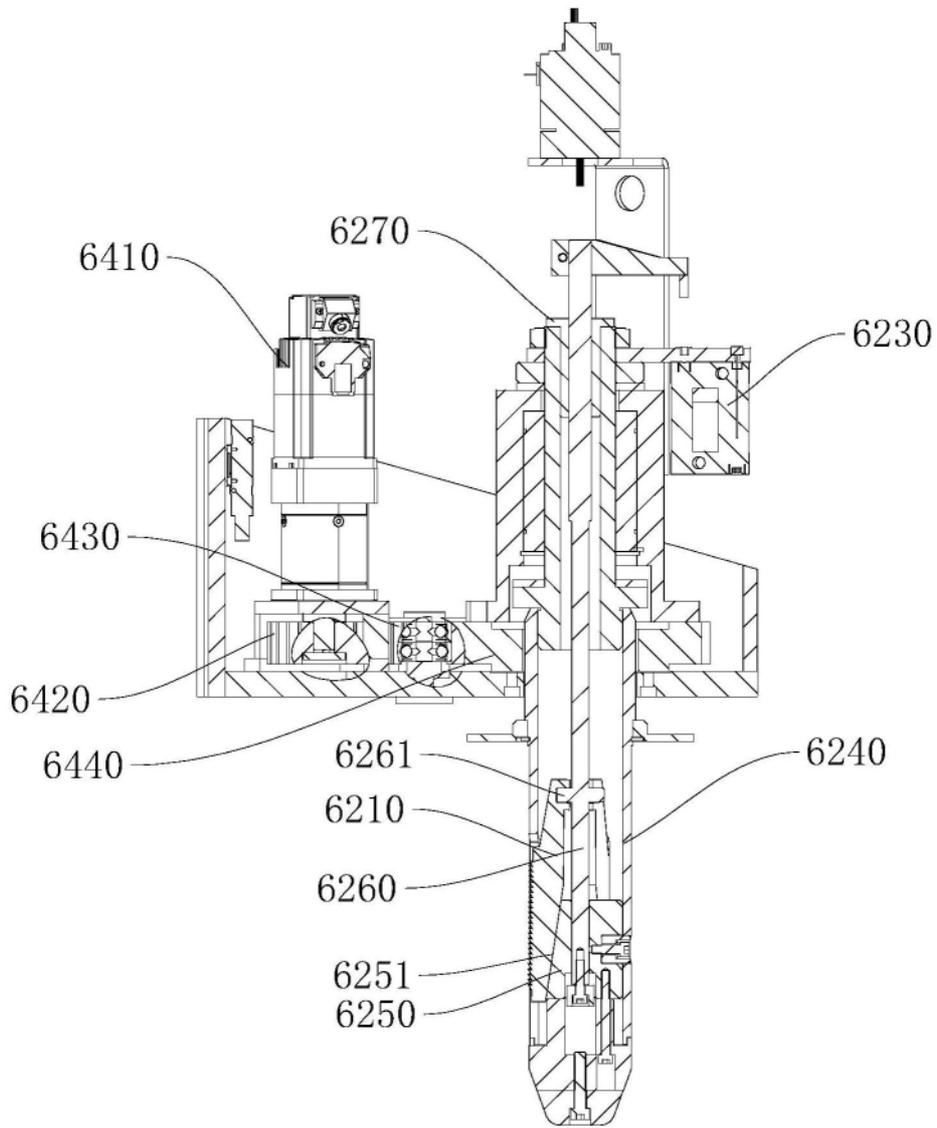


图19

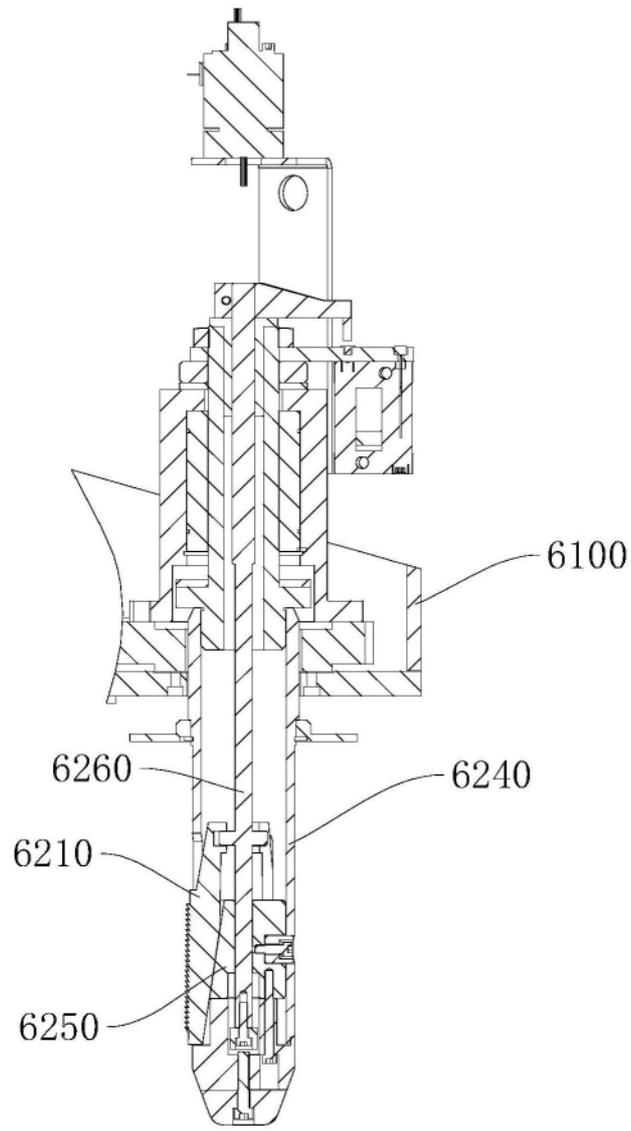


图20

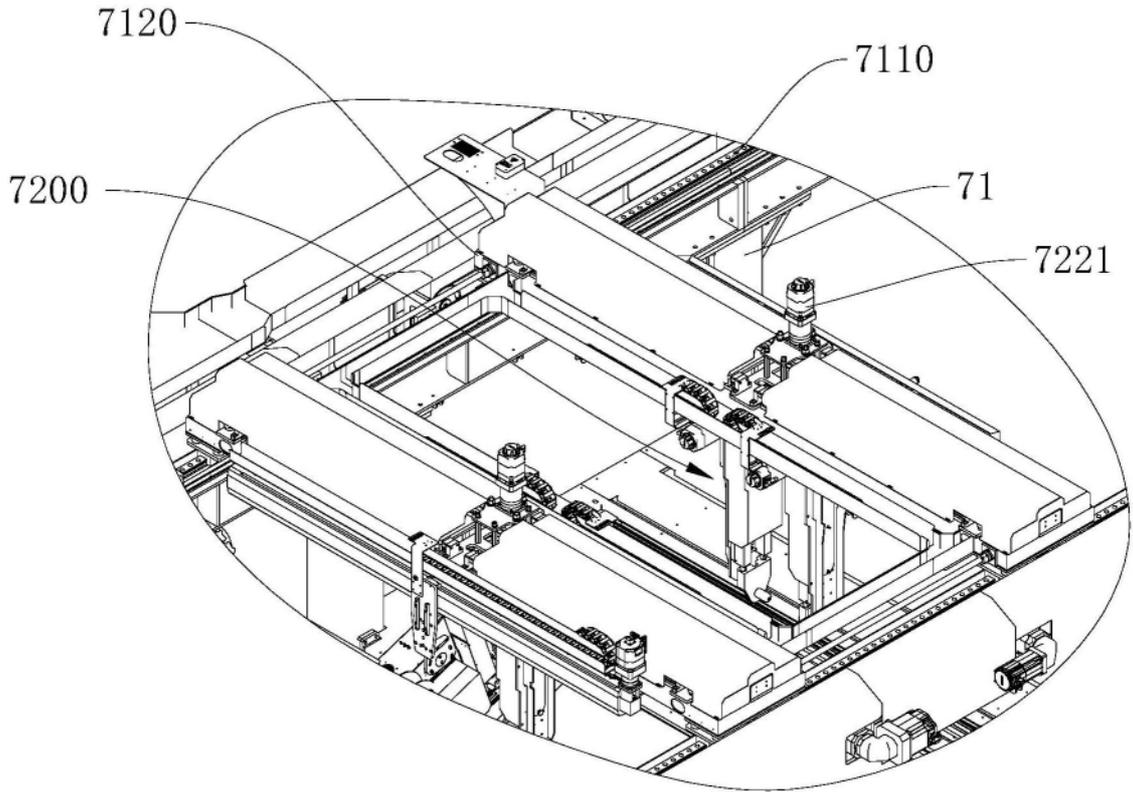


图21

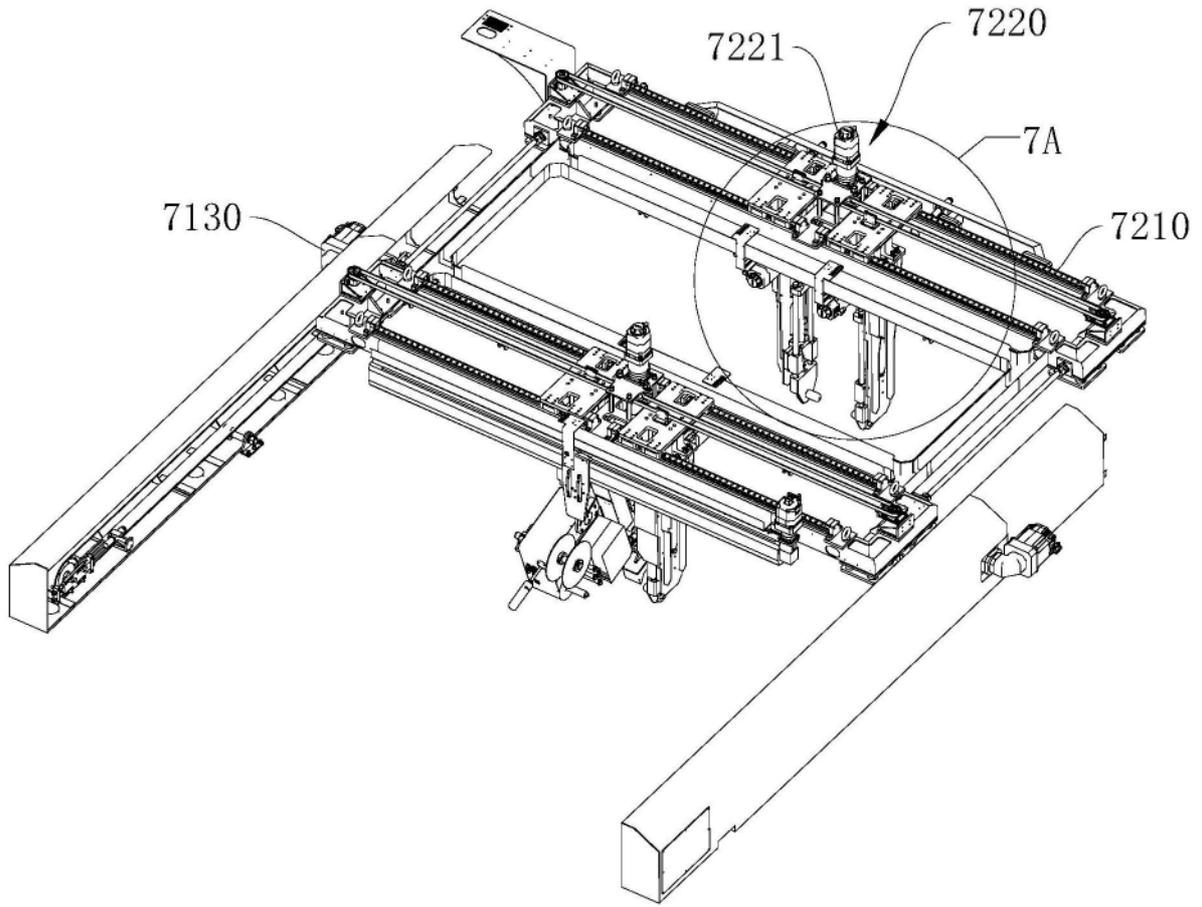


图22

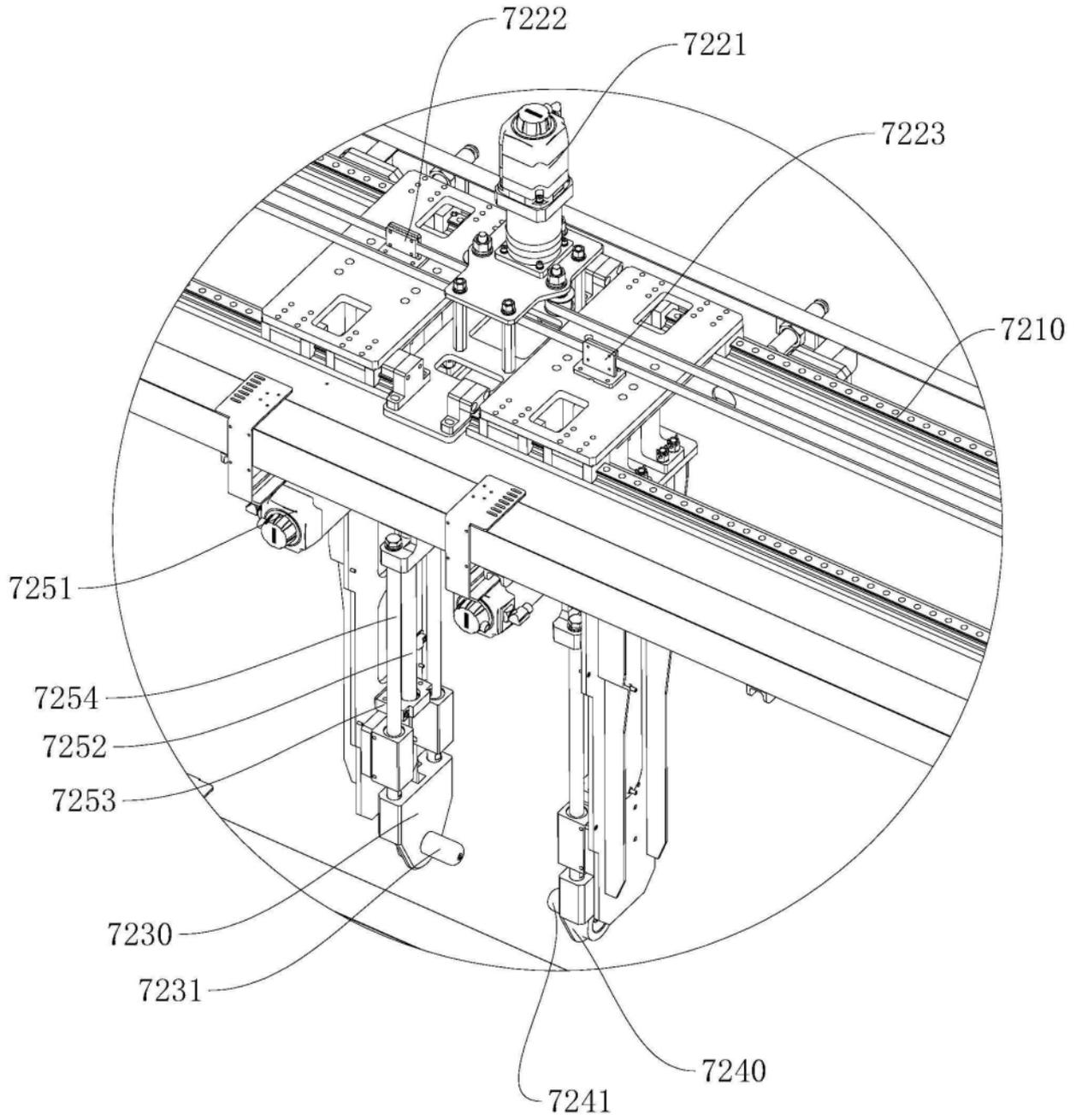


图23