



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112047044 A

(43) 申请公布日 2020.12.08

(21) 申请号 202010880715.6

(22) 申请日 2020.08.27

(71) 申请人 智瑞半导体有限公司

地址 430056 湖北省武汉市武汉经济开发区  
沌阳大道339号

申请人 上海轩田工业设备有限公司

(72) 发明人 黄利志 张鲲 许鹏 张高华  
丁垒

(51) Int.Cl.

B65G 37/02 (2006.01)

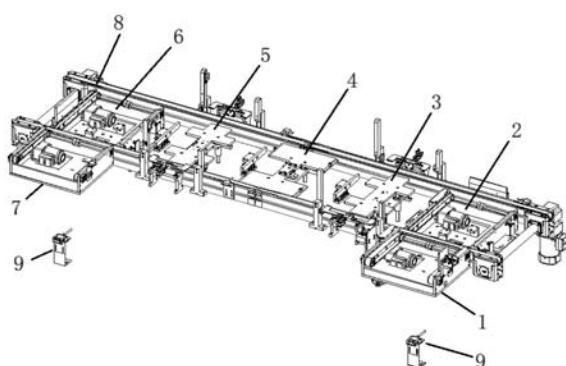
权利要求书1页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

一种与AGV接驳的吸塑盒自动上下料装置

(57) 摘要

本发明涉及自动化设备技术领域，具体是一种与AGV接驳的吸塑盒自动上下料装置，包括输送线和监测控制模块，所述监测控制模块用于监测吸塑盒在输送线上的位置，并控制输送线的节拍；还包括：设置在所述输送线两端的上下料模块，所述上下料模块与AGV接驳，用于在输送线与AGV之间转移吸塑盒；所述输送线两端与上下料模块的连接处设有的缓存模块，缓存模块用于存放吸塑盒并将吸塑盒抬升或下降至设定高度；所述输送线上沿输送方向依次设有的满料堆垛分盘位、取料位及空料堆垛位。本发明的有益效果是：实现了上料、堆垛分盘、取料、分盘堆垛及下料的全自动化，提高了生产中各工序的联动性，节约人工成本，提高了生产效率。



1. 一种与AGV接驳的吸塑盒自动上下料装置，包括输送线和监测控制模块，所述监测控制模块用于监测吸塑盒在输送线上的位置，并控制输送线的节拍；其特征在于，还包括：

设置在所述输送线两端的上下料模块，所述上下料模块与AGV接驳，用于在输送线与AGV之间转移吸塑盒；

所述输送线两端与上下料模块的连接处设有的缓存模块，缓存模块用于存放吸塑盒并将吸塑盒抬升或下降至设定高度；

所述输送线上沿输送方向依次设有的满料堆垛分盘位、取料位及空料堆垛位，分别用于进行吸塑盒堆分盘、吸塑盒定位取料、吸塑盒堆垛成吸塑盒堆工序。

2. 根据权利要求1所述的与AGV接驳的吸塑盒自动上下料装置，其特征在于，所述缓存模块包括第一顶升机构、第一输送线体和支撑件，所述第一输送线体通过支撑件安装在第一顶升机构上，所述第一顶升机构带动第一转移机构升降，所述第一输送线体用于在其被第一顶升机构抬升或下降至设定高度后接入或送出吸塑盒。

3. 根据权利要求1所述的与AGV接驳的吸塑盒自动上下料装置，其特征在于，所述满料堆垛分盘位、取料位及空料堆垛位沿输送方向的末端各设有阻挡机构，所述阻挡机构用于控制吸塑盒在输送线上的输送节拍。

4. 根据权利要求1所述的与AGV接驳的吸塑盒自动上下料装置，其特征在于，所述满料堆垛分盘位包括第二顶升机构和吸塑盒堆分盘机构，所述第二顶升机构用于顶升吸塑盒；所述吸塑盒堆分盘机构用于将顶升后吸塑盒缓存形成一组吸塑盒，并将一组吸塑盒最下一层的吸塑盒分出至取料位。

5. 根据权利要求1所述的与AGV接驳的吸塑盒自动上下料装置，其特征在于，所述取料位包括定位板、第三顶升气缸和第三支撑件，所述定位板通过第三支撑件活动安装在输送线底部，所述第三顶升气缸的输出端连接所述定位板，所述第三顶升气缸伸缩带动定位板承接满料堆垛组件分出的吸塑盒。

6. 根据权利要求1所述的与AGV接驳的吸塑盒自动上下料装置，其特征在于，所述监测控制模块连接有通信模块，监测控制模块通过通信模块与AGV或控制中心通讯，实现所述上下料模块与AGV接驳。

7. 根据权利要求1所述的与AGV接驳的吸塑盒自动上下料装置，其特征在于，所述上下料模块包括安装架、输送件、导向件和动力端，所述输送件通过安装架安装在所述输送线的两端或两端的侧部，所述动力端带动输送件输送吸塑盒，所述导向件为吸塑盒的输送导向。

8. 根据权利要求7所述的与AGV接驳的吸塑盒自动上下料装置，其特征在于，所述安装架上安装有调整件，所述调整件限位约束在输送件上运动的吸塑盒。

9. 根据权利要求1所述的与AGV接驳的吸塑盒自动上下料装置，其特征在于，所述输送线包括机架、主输送带和驱动件，两条所述主输送带相对安装在所述机架上，所述驱动件带动所述主输送带运转。

10. 根据权利要求1所述的与AGV接驳的吸塑盒自动上下料装置，其特征在于，所述监测控制模块包括传感器组件和与所述传感器组件连接的主机，若干所述传感器组件设置在所述输送线上，用于监测吸塑盒在所述输送线上的位置，并将位置信息反馈给所述主机，所述主机控制各模块工作。

## 一种与AGV接驳的吸塑盒自动上下料装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及自动化设备技术领域，具体是一种与AGV接驳的吸塑盒自动上下料装置。

### 背景技术

[0002] 随着自动化和通信技术的快速发展，在汽车行业、电子行业等半自动化比较高的行业，开始建造无人智能工厂，实现生产升级、物流升级和管理升级；AGV小车，又叫AGV机器人，简称AGV，被广泛应用于自动化生产中，目前tray(吸塑盒)自动上下料机构应用广泛，进行分盘堆垛的方式多样化，整体的工作应用场景通用性强。

[0003] 但是现有的tray自动上下料机构均采用人工干预上下料的方式，即通过人工进行上料堆垛完成的满料tray分盘，下料完成的空料tray堆垛，无法实现全自动化和无人化生产，效率低下。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种与AGV接驳的吸塑盒自动上下料装置，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

一种与AGV接驳的吸塑盒自动上下料装置，包括输送线和监测控制模块，所述监测控制模块用于监测吸塑盒在输送线上的位置，并控制输送线的节拍；还包括：设置在所述输送线两端的上下料模块，所述上下料模块与AGV接驳，用于在输送线与AGV之间转移吸塑盒；所述输送线两端与上下料模块的连接处设有的缓存模块，缓存模块用于存放吸塑盒并将吸塑盒抬升或下降至设定高度；所述输送线上沿输送方向依次设有的满料堆垛分盘位、取料位及空料堆垛位，分别用于进行吸塑盒堆分盘、吸塑盒定位取料、吸塑盒堆垛成吸塑盒堆工序。

[0006] 作为本发明再进一步的方案：所述缓存模块包括第一顶升机构、第一输送线体和支撑件，所述第一输送线体通过支撑件安装在第一顶升机构上，所述第一顶升机构带动第一转移机构升降，所述第一输送线体用于在其被第一顶升机构抬升或下降至设定高度后接入或送出吸塑盒。

[0007] 作为本发明再进一步的方案：所述满料堆垛分盘位、取料位及空料堆垛位沿输送方向的末端各设有阻挡机构，所述阻挡机构用于控制吸塑盒在输送线上的输送节拍。

[0008] 作为本发明再进一步的方案：所述满料堆垛分盘位包括第二顶升机构和吸塑盒堆分盘机构，所述第二顶升机构用于顶升吸塑盒；所述吸塑盒堆分盘机构用于将顶升后吸塑盒缓存形成一组吸塑盒，并将一组吸塑盒最下一层的吸塑盒分出至取料位。

[0009] 作为本发明再进一步的方案：所述取料位包括定位板、第三顶升气缸和第三支撑件，所述定位板通过第三支撑件活动安装在输送线底部，所述第三顶升气缸的输出端连接所述定位板，所述第三顶升气缸伸缩带动定位板承接满料堆垛组件分出的吸塑盒。

[0010] 作为本发明再进一步的方案：所述监测控制模块连接有通信模块，监测控制模块

通过通信模块与AGV或控制中心通讯，实现所述上下料模块与AGV接驳。

[0011] 作为本发明再进一步的方案：所述上下料模块包括安装架、输送件、导向件和动力端，所述输送件通过安装架安装在所述输送线的两端或两端的侧部，所述动力端带动输送件输送吸塑盒，所述导向件为吸塑盒的输送导向。

[0012] 作为本发明再进一步的方案：所述安装架上安装有调整件，所述调整件限位约束在输送件上运动的吸塑盒。

[0013] 作为本发明再进一步的方案：所述上下料模块包括安装架、输送件、导向件和动力端，所述输送件通过安装架安装在所述输送线的两端或两端的侧部，所述动力端带动输送件输送吸塑盒堆，所述导向件为吸塑盒堆的输送导向。

[0014] 作为本发明再进一步的方案：所述监测控制模块包括传感器组件和与所述传感器组件连接的主机，若干所述传感器组件设置在所述输送线上，用于监测吸塑盒在所述输送线上的位置，并将位置信息反馈给所述主机，所述主机控制各模块工作。

[0015] 作为本发明再进一步的方案：所述输送线包括机架、主输送带和驱动件，两条所述主输送带相对安装在所述机架上，所述驱动件带动所述主输送带运转。

[0016] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：实现了上料、堆垛分盘、取料、分盘堆垛及下料的全自动化，提高了生产中各工序的联动性，节约人工成本，提高了生产效率。

## 附图说明

[0017] 图1为本发明实施例中与AGV接驳的吸塑盒自动上下料装置的结构示意图。

[0018] 图2为本发明实施例中与AGV接驳的吸塑盒自动上下料装置的俯视示意图。

[0019] 图3为本发明实施例中AGV接驳上料口的结构示意图

图4为本发明实施例中满料缓存位的结构示意图。

[0020] 图5为本发明实施例中满料堆垛分盘位的结构示意图。

[0021] 图6为本发明实施例中取料位的结构示意图。

[0022] 图7为本发明实施例中空料堆垛位的结构示意图。

[0023] 图8为本发明实施例中空料缓存位的结构示意图。

[0024] 图9为本发明实施例中AGV接驳下料口的结构示意图。

[0025] 图10为本发明实施例中通信模块的结构示意图。

[0026] 附图中：1-AGV接驳上料口、2-满料缓存位、3-满料堆垛分盘位、4-取料位、5-空料堆垛位、6-空料缓存位、7-AGV接驳下料口、8-输送线、9-通信模块；

101-导向块A、102-调整气缸、103-联轴器A、104-动力连接轴A、105-漫反射传感器A、106-输送带A、107-电机A；201-导向轴A、202-直线轴承A、203-联轴器B、204-动力连接轴B、205-电机B、206-输送带B、207-顶升气缸B；301-导向轴B、302-直线轴承B、303-短限位块A、304-阻挡气缸A、305-长限位块A、306-分盘气缸、307-升降伺服气缸；401-顶升气缸C、402-直线轴承C、403-导向轴C、404-定位销、405-阻挡气缸B；501-顶升气缸D、502-导向轴D、503-直线轴承D、504-短限位块B、505-满盘光电传感器、506-空盘光电传感器、507-阻挡气缸C、508-长限位块B、509-堆垛气缸；601-导向轴E、602-直线轴承E、603-联轴器C、604-动力连接轴C、605-电机C、606-输送带C、607-顶升气缸E；701-导向块B、702-漫反射传感器B、703-联轴器D、704-动力连接轴D、705-输送带D、706-电机D。

## 具体实施方式

[0027] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本实施例公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0028] 请参阅图1、2,本发明的一个实施例中,一种与AGV接驳的吸塑盒自动上下料装置,包括输送线8和监测控制模块,所述监测控制模块用于监测吸塑盒在输送线8上的位置,并控制输送线8的节拍;还包括:设置在所述输送线两端的上下料模块,所述上下料模块与AGV接驳,用于在输送线与AGV之间转移吸塑盒;所述输送线两端与上下料模块的连接处设有的缓存模块,缓存模块用于存放吸塑盒并将吸塑盒抬升或下降至设定高度;所述输送线上沿输送方向依次设有的满料堆垛分盘位3、取料位4及空料堆垛位5,分别用于进行吸塑盒堆分盘、吸塑盒定位取料、吸塑盒堆垛成吸塑盒堆工序。

[0029] 具体的,所述监测控制模块包括传感器组件和与所述传感器组件连接的主机,若干所述传感器组件设置在所述输送线8上,用于监测吸塑盒在所述输送线8上的位置,并将位置信息反馈给所述主机,所述主机控制各模块工作;所述监测控制模块连接有通信模块9,监测控制模块的主机通过通信模块9与AGV或控制中心通讯,实现所述上下料模块与AGV接驳,如图10,所述通信模块9采用的是北阳光通讯模块,型号DMS-HB1-P(a)。

[0030] 设置在所述输送线8两端的上下料模块分别作为AGV接驳上料口1和AGV接驳下料口7。AGV小车运载装有物料的吸塑盒至AGV接驳上料口1,对接AGV接驳上料口1,并通过北阳光通讯模块与主机通讯;主机控制AGV接驳上料口1承接吸塑盒,并控制AGV接驳上料口1的连接处的缓存模块动作,运动至与AGV接驳上料口1相同高度;AGV接驳上料口1将吸塑盒输送至与之相邻的缓存模块,缓存模块下降至与输送线等高后将吸塑盒转移至满料堆垛分盘位3,在满料堆垛分盘位3进行吸塑盒堆的分盘作业,之后,分出的吸塑盒被输送线运至取料位4,在取料位4被限制固定,待取料设备进行取料作业,完成取料后,空吸塑盒被输送线运至空料堆垛位5,在空料堆垛位5进行空吸塑盒的堆垛,再被所述输送线运至AGV接驳下料口的连接处的缓存模块,此处的缓存模块带动空料的吸塑盒堆上升至与AGV接驳下料口7等高,并将空料的吸塑盒堆转移至AGV接驳下料口7,AGV小车与AGV接驳下料口7接驳,将空料的吸塑盒堆运走。

[0031] 如上所述,与AGV接驳的吸塑盒自动上下料装置,实现了上料、堆垛分盘、配合取料、分盘堆垛及下料的全自动化,提高了生产中各工序的联动性,节约人工成本,提高了生产效率。

[0032] 本发明的另一个实施例中,所述上下料模块包括安装架、输送件、导向件和动力端,所述输送件通过安装架安装在所述输送线的两端或两端的侧部,所述动力端带动输送件输送吸塑盒,所述导向件为吸塑盒的输送导向。

[0033] 具体的,如图3所示,安装在所述输送线8首端的所述上下料模块作为AGV接驳上料口1,所述安装架固定在所述输送线的侧壁,两条输送带A106通过输送带轮安装在安装架上,所述导向件包括导向块A101,导向块A101安装在输送带A106外侧的安装架上;所述动力端包括联轴器A103、动力连接轴A104、电机A107;两个所述动力连接轴A104的其中一端分别连接输送带轮,另一端通过连接联轴器A103连接,电机A107带动动力连接轴A104转动,进而

带动输送带A106运转。主机接收到AGV小车的到位信号后，主机控制AGV接驳上料口1的电机A107开始工作，吸塑盒以输送带A106为载体进行向前移动。

[0034] 由于AGV的流道宽度需要适应不同吸塑盒的宽度，本发明的一个优选实施例中，在AGV接驳上料口1增加调整件，所述调整件包括调整气缸102。调整气缸102用于对吸塑盒进行位置调整，使吸塑盒在两条输送带A106的中心进行流转，防止吸塑盒在流转过程中跑偏。在安装架上设有用于监测吸塑盒运动位置的漫反射传感器A105。吸塑盒向前移动时，漫反射传感器A105感应吸塑盒到位后，调整气缸102向前伸出，将吸塑盒调整至两条输送带A106的中心。同时吸塑盒向前移动时通过导向块A101导正吸塑盒的前进轨迹。实现吸塑盒的上料，通过设置的调整气缸102保证了输送的精度，避免发生脱出事故。

[0035] 如图9所示，安装在所述输送线8末端的所述上下料模块作为AGV接驳下料口7，所述安装架固定在所述输送线的侧壁，两条输送带D705通过输送带轮安装在安装架上，所述导向件包括导向块B701，导向块B701安装在输送带D705外侧的安装架上；所述动力端包括联轴器D703、动力连接轴D704、电机D706；两个所述动力连接轴D704的其中一端分别连接输送带轮，另一端通过连接联轴器D703连接，电机D706带动动力连接轴D704转动，进而带动输送带D705运转。主机接收到AGV小车的到位信号后，主机控制AGV接驳下料口7的电机D706开始工作，吸塑盒以输送带D705为载体进行向前移动，导向块B701为所述吸塑盒的运动导向，将空料的吸塑盒送至AGV小车运走。在输送带D705侧设有用于监测吸塑盒运动位置的漫反射传感器B702。吸塑盒向前移动离开输送带D705时，漫反射传感器B702感应吸塑盒离开，向主机反馈信号，主机控制电机D706停止工作，节约能源。

[0036] 请参阅图1，本发明的一个优选实施例中，所述满料堆垛分盘位、取料位及空料堆垛位沿输送方向的末端各设有阻挡机构，所述阻挡机构用于控制吸塑盒在输送线上的输送节拍。

[0037] 具体的，所述阻挡机构包括阻挡气缸A304、阻挡气缸B405及阻挡气缸C507，所述阻挡气缸A304、阻挡气缸B405及阻挡气缸C507分别安装在所述满料堆垛分盘位、取料位及空料堆垛位沿输送方向的末端，所述主机通过阻挡气缸A304、阻挡气缸B405及阻挡气缸C507分别控制满料堆垛分盘位、取料位及空料堆垛位的吸塑盒的输送节拍。保持各工序的节拍协调，有助于提高生产效率。

[0038] 请参阅图1，本发明的另一个实施例中，所述缓存模块包括第一顶升机构、第一输送线体和支撑件，所述第一输送线体通过支撑件安装在第一顶升机构上，所述第一顶升机构带动第一转移机构升降，所述第一输送线体用于在其被第一顶升机构抬升或下降至设定高度后接入或送出吸塑盒。所述缓存模块是为了满足不同高度间的输送线的连接，扩大应用场景。

[0039] 具体的，如图4所示，安装在所述满料堆垛分盘位远离所述取料位4的一端的缓存模块形成满料缓存位2。所述缓存模块包括第一顶升机构、第一输送线体和支撑件，所述第一顶升机构包括顶升气缸B207，所述第一输送线体包括联轴器B203、动力连接轴B204、电机B205、输送带B206；所述支撑件包括缓存位安装支架、导向轴A201及直线轴承A202，所述缓存位安装支架安装在满料缓存位2对应的输送线的底部，两条所述输送带B206分别通过主动带轮和被动带轮安装在缓存位安装支架两侧，所述主动带轮通过联轴器B203、动力连接轴B204连接，所述电机B205带动所述动力连接轴B204及输送带B206转动。所述顶升气缸

B207安装在所述缓存位安装支架的底部,所述顶升气缸B207的输出端安装有顶板B,所述顶板B还通过导向轴A201及直线轴承A202活动安装在所述缓存位安装支架上,所述导向轴A201及直线轴承A202为限位支撑所述顶板B。当所述AGV接驳上料口1与AGV完成吸塑盘移交后,主机控制所述顶升气缸B207上升,将所述顶板B顶升至与AGV接驳上料口1相同高度,AGV接驳上料口1动作,将吸塑盘转移至顶板B,顶升气缸B207下降至与输送线相同高度,并且吸塑盘落在所述输送带B206上,电机B205带动所述动力连接轴B204及输送带B206转动,所述输送带B206将吸塑盘输送至下一工序。

[0040] 如图8所示,安装在所述空料堆垛位远离所述取料位4的一端的缓存模块形成空料缓存位6。所述第一顶升机构还包括顶升气缸E607;第一输送线体还包括联轴器C603、动力连接轴C604、电机C605、输送带C606;支撑件还包括导向轴E601、直线轴承E602;另一个所述缓存位安装支架安装在空料缓存位6对应的输送线的底部,两条所述输送带C606分别通过安装在缓存位安装支架两侧,并通过联轴器C603、动力连接轴C604相互连接,所述电机C605带动所述动力连接轴C604及输送带C606转动。所述顶升气缸E607安装在所述缓存位安装支架的底部,所述顶升气缸E607的输出端安装有顶板E,所述顶板E还通过导向轴E601、直线轴承E602活动安装在所述缓存位安装支架上,所述导向轴E601、直线轴承E602为限位支撑所述顶板E。

[0041] 如图5所示,所述满料堆垛分盘位包括第二顶升机构和吸塑盒堆分盘机构,所述第二顶升机构用于顶升吸塑盒;所述吸塑盒堆分盘机构用于将顶升后吸塑盒缓存形成一组吸塑盒,并将一组吸塑盒最下一层的吸塑盒分出至取料位4。所述第二顶升机构包括导向轴B301、直线轴承B302及升降伺服气缸307。所述升降伺服气缸307通过安装板安装在输送线对应满料堆垛分盘位的底部,所述升降伺服气缸307的输出端安装有顶板B,所述顶板B通过四个导向轴B301活动连接对应安装在安装板上的直线轴承B302;所述导向轴B301、直线轴承B302起导向支撑作用。所述吸塑盒堆分盘机构包括短限位块A303、长限位块A305、分盘气缸306,所述短限位块A303、长限位块A305两两相对安装在所述顶板B的四角形成堆垛区间,两个所述分盘气缸306分别设置在所述顶板B侧面。

[0042] 吸塑盒通过输送线流转至满料堆垛分盘位,主机控制阻挡气缸A304上升,对吸塑盒进行阻挡,传感器组件感应吸塑盒流转到位,主机控制升降伺服电缸307上升,通过顶板B将吸塑盒顶升高度至与分盘气缸306的输出端安装的横叉高度平齐;分盘气缸306前进,将横叉插入吸塑盒的底部;升降伺服电缸307下降,将吸塑盒放置在横叉上,完成吸塑盒的堆垛;设置的短限位块A303、长限位块A305用于限制吸塑盒的位移;通过传感器组件包括的光电对射传感器感应堆垛满料,停止动作。

[0043] 分盘主要将已经堆垛完成的吸塑盒进行分盘下料,分盘的具体动作流程为:升降伺服电缸307上升,将堆垛好的吸塑盒撑起,保持停止;分盘气缸306缩回,带动横叉收回;升降伺服电缸307下降,下降的高度可以满足分盘气缸306控制横叉伸入吸塑盒堆垛的最底层顶部和倒数第二层底部之间的间隙,分盘气缸306前进,将横叉伸入吸塑盒堆垛的最底层顶部和倒数第二层底部之间的间隙,停止动作;升降伺服电缸307再次下降,带动最底层的吸塑盒下降至输送线;以此推类,重复上述动作,可以将堆垛完成的吸塑盒进行分盘,分盘处增加空盘检测的光电传感器,通过光电传感器感应堆垛空料,及时控制各部件停止,节约能源。

[0044] 综上所述,满料堆垛分盘位的主要功能是将输送线流转来的堆垛完成的吸塑盒进行顶升后缓存,然后再将堆垛的吸塑盒进行分盘最下一层的吸塑盒进行流转至下一道工序。而所述空料堆垛位的原理与满料堆垛位的原理相同。

[0045] 请参阅图7,本发明的另一个实施例中,所述空料堆垛位包括第四顶升机构和吸塑盒堆垛机构,所述第四顶升机构用于顶升吸塑盒;所述吸塑盒堆垛机构用于将顶升后吸塑盒缓存形成一组吸塑盒进行缓存。所述第四顶升机构包括顶升气缸D501、导向轴D502及直线轴承D503;吸塑盒堆垛机构包括短限位块B504、长限位块B508、堆垛气缸809;所述传感组件包括满盘光电传感器505、空盘光电传感器506。所述顶升气缸D501通过空料堆垛位安装板安装在输送线对应空料堆垛位,所述顶升气缸D501的输出端安装有顶板D,所述顶板D通过四个导向轴D502活动连接对应安装在安装板上的直线轴承D503;所述导向轴D502及直线轴承D503起导向支撑作用。所述短限位块B504、长限位块B508两两相对安装在所述顶板D的四角形成堆垛区间,两个所述堆垛气缸809分别设置在所述顶板D侧面,所述满盘光电传感器505、空盘光电传感器506分别设置在所述长限位块B508的设定位置,用于监测吸塑盒内有无剩余物料。

[0046] 阻挡气缸C507的输出端安装有挡板,所述挡板采用塑料材质,防止吸塑盒硬性冲击导致吸塑盒破损。空料堆垛位的主要功能是将输送线流转来的空料的吸塑盒进行顶升后堆垛缓存,然后再将堆垛满盘的吸塑盒放置到输送线,通过输送线将堆垛满盘的吸塑盒流转至下一道工序。

[0047] 其具体动作流程为:空料的吸塑盒通过输送线流转从取料位4运转至空料堆垛位5,阻挡气缸C507上升,对吸塑盒进行阻挡;顶升气缸D501伸出,将吸塑盒顶升高度比堆垛气缸509的输出端安装的横叉的高度高2mm处;堆垛气缸509缩回,使得横叉脱离吸塑盒;顶升气缸D501缩回,堆垛气缸509伸出,将吸塑盒放置在横叉上;以此推类,重复上述步骤,可以将空料的吸塑盒进行堆垛,堆垛处的长限位块B508增加满盘检测的满盘光电传感器,通过满盘光电传感器感应堆垛满盘;实现空料的吸塑盒堆垛自动化。

[0048] 请参阅图6,本发明的另一个实施例中,所述取料位包括定位板、第三顶升气缸和第三支撑件,所述定位板通过第三支撑件活动安装在输送线底部,所述第三顶升气缸的输出端连接所述定位板,所述第三顶升气缸伸缩带动定位板承接满料堆垛组件分出的吸塑盒。

[0049] 具体的,所述取料位的第三顶升气缸是顶升气缸C401,所述第三支撑件包括第三支撑板、直线轴承C402、导向轴C403;所述顶升气缸C401通过第三支撑板安装在输送线上,所述顶升气缸C401的输出端连接所述定位板,所述定位板的四角设有四个定位销404,所述定位板通过导向轴C403连接安装在第三支撑板的直线轴承C402,起限位支撑作用。吸塑盒通过输送线来料,然后阻挡气缸B405对吸塑盒进行阻挡,通过传感组件的光电传感器感应吸塑盒到位情况。当光电传感器感应吸塑盒到位后,顶升气缸C401上升,定位销404插进吸塑盒底部的沟槽,对吸塑盒进行粗定位。该工位的功能主要将吸塑盒进行定位,方便其他工站对吸塑盒内的来料产品进行抓取。

[0050] 请参阅图1,本发明的一个实施例中,所述输送线包括机架、主输送带和驱动件,两条所述主输送带相对安装在所述机架上,所述驱动件带动所述主输送带运转。

[0051] 具体的,两条所述主输送带相对安装在所述机架上,两条所述主输送带之间留有

间隙，在所述间隙内用于设置满料缓存位2、阻挡机构、满料堆垛分盘位3、取料位4、空料堆垛位5、满料缓存位6；所述驱动件包括步进电机，所述步进电机带动所述主输送带运转，所述主输送带为载体运输在所述上的主输送带吸塑盒，吸塑盒依次经过满料缓存位2、满料堆垛分盘位3、取料位4、空料堆垛位5、满料缓存位6，完成相应工序；通过阻挡机构控制吸塑盒的流动节拍。

[0052] 本发明的工作原理：AGV小车运载装有物料的吸塑盒至AGV接驳上料口1，对接AGV接驳上料口1，并通过北阳光通讯模块与主机通讯；主机控制AGV接驳上料口1承接吸塑盒，并控制AGV接驳上料口1的连接处的缓存模块动作，运动至与AGV接驳上料口1相同高度；AGV接驳上料口1将吸塑盒输送至与之相邻的缓存模块，缓存模块下降至与输送线等高后将吸塑盒转移至满料堆垛分盘位3，在满料堆垛分盘位3进行吸塑盒堆的分盘作业，之后，分出的吸塑盒被输送线运至取料位4，在取料位4被限制固定，待取料设备进行取料作业，完成取料后，空吸塑盒被输送线运至空料堆垛位5，在空料堆垛位5进行空吸塑盒的堆垛，再被所述输送线运至AGV接驳下料口的连接处的缓存模块，此处的缓存模块带动空料的吸塑盒堆上升至与AGV接驳下料口7等高，并将空料的吸塑盒堆转移至AGV接驳下料口7，AGV小车与AGV接驳下料口7接驳，将空料的吸塑盒堆运走。

[0053] 需要说明的是，本发明所采用的主机、通信模块均为现有技术的应用，本专业技术人员能够根据相关的描述实现所要达到的功能，或通过相似的技术实现所需完成的技术特性，在这里就不再详细描述。

[0054] 本领域技术人员在考虑说明书及实施例处的公开后，将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由权利要求指出。

[0055] 应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

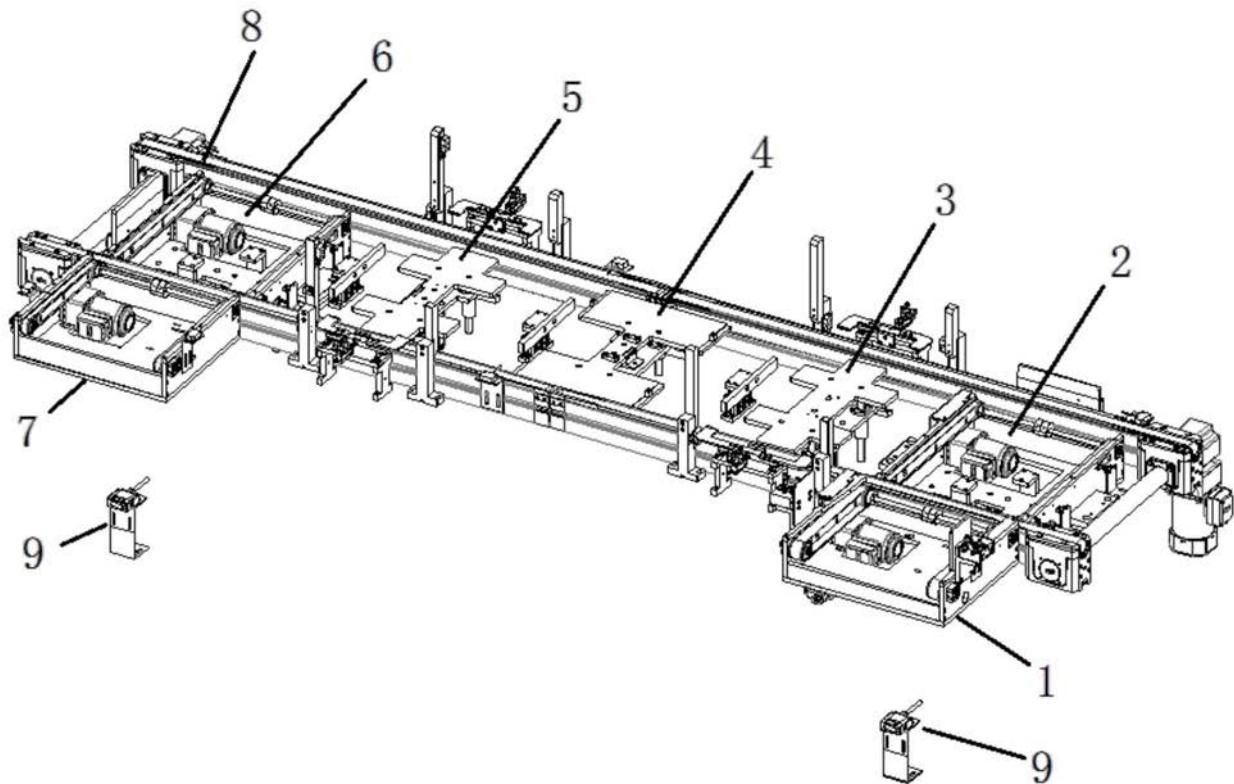


图1

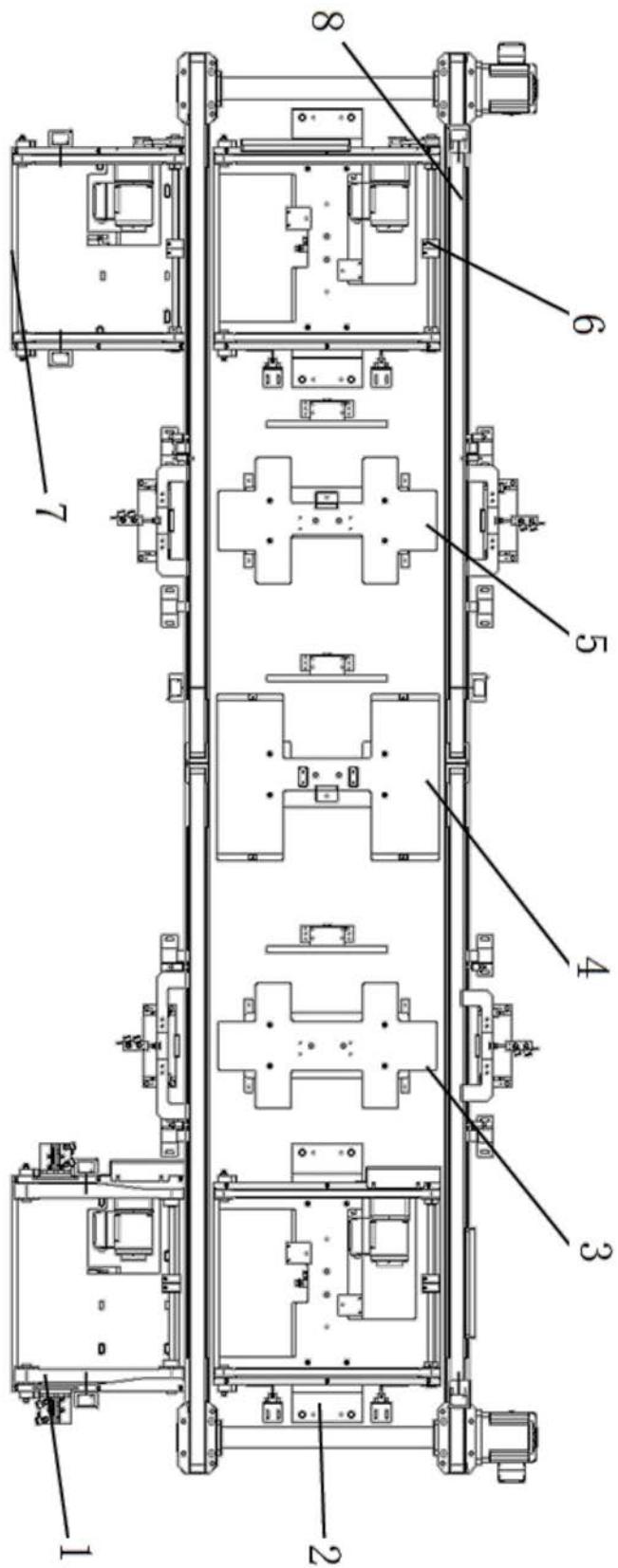


图2

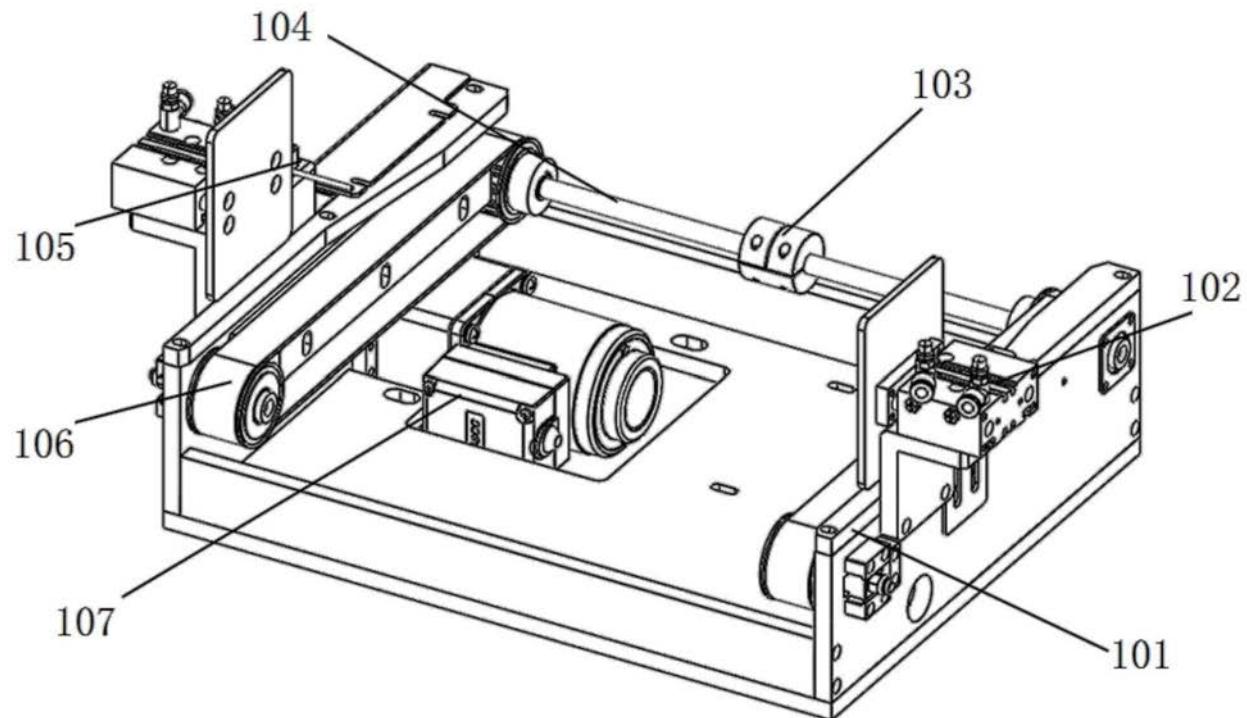


图3

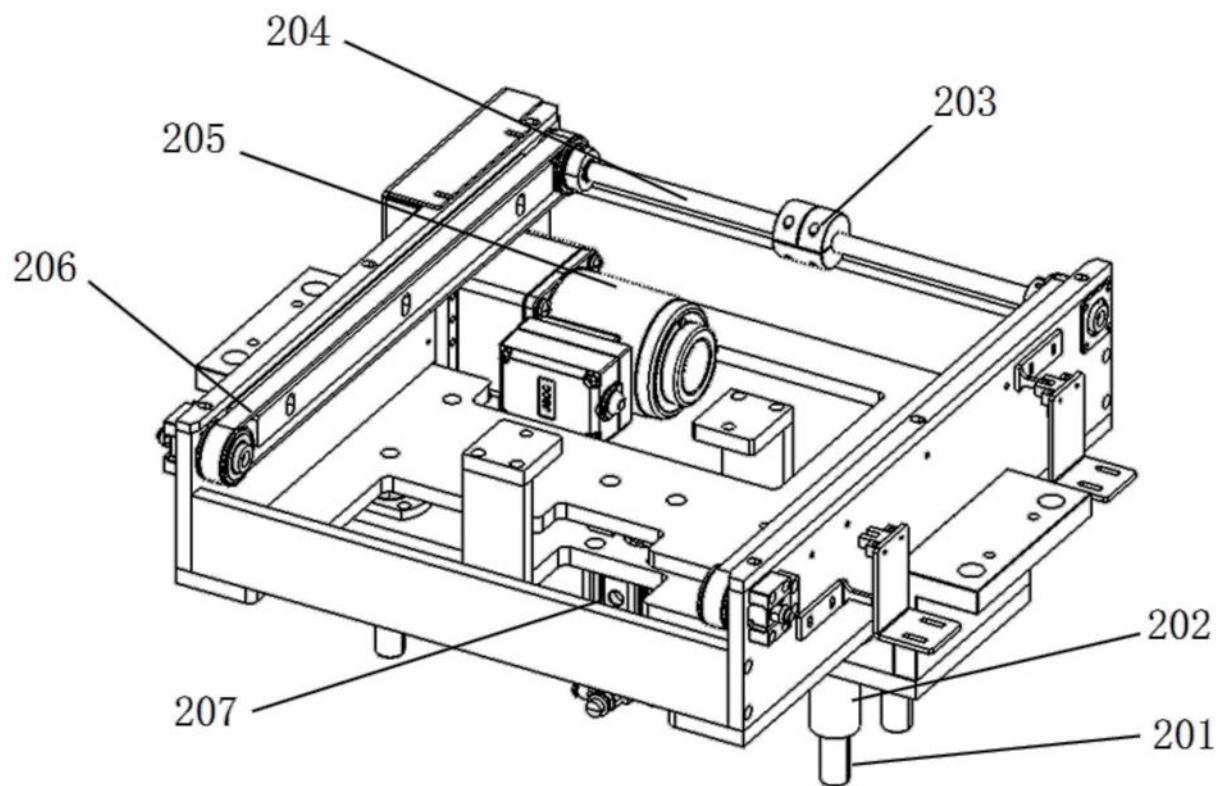


图4

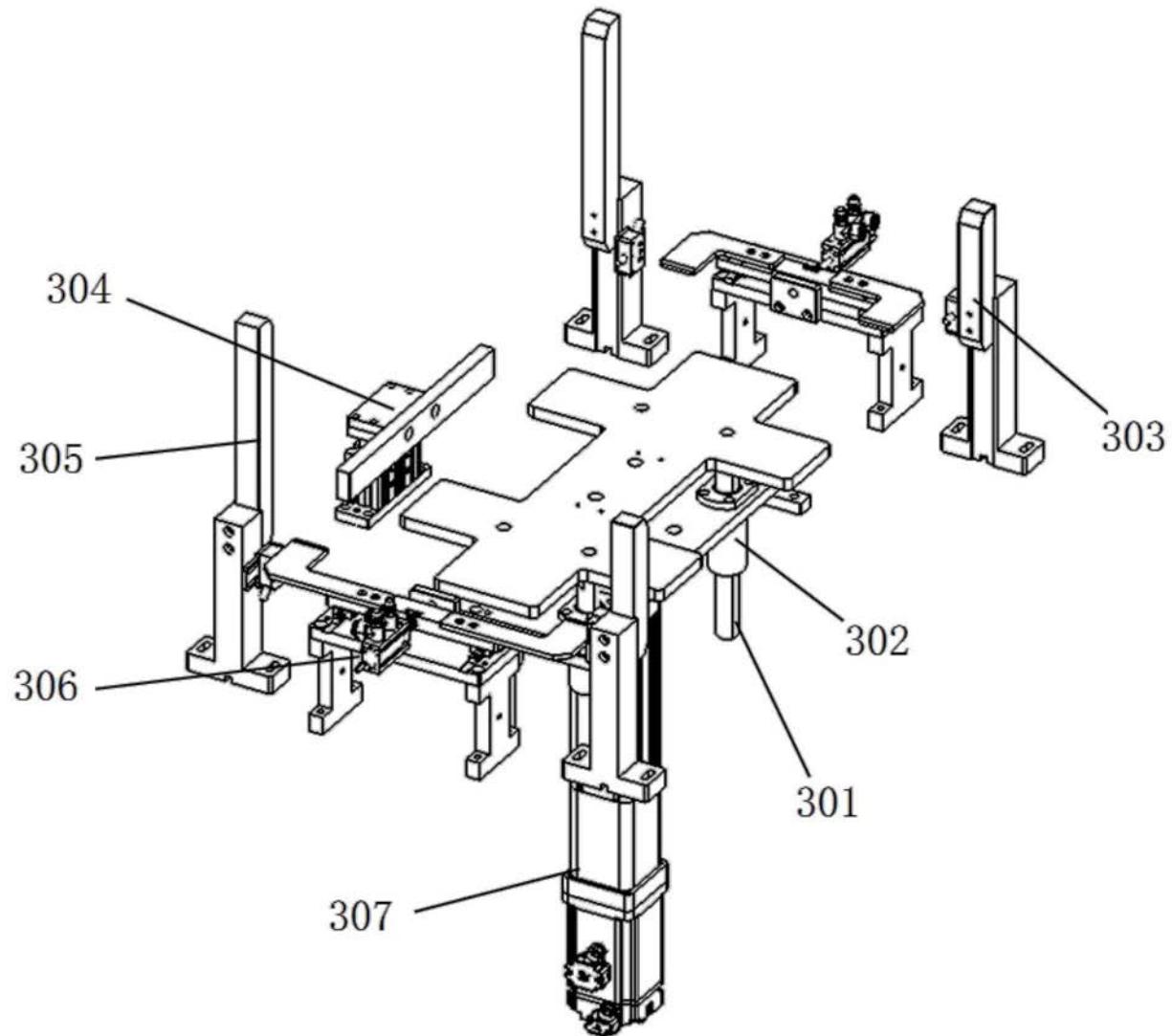


图5

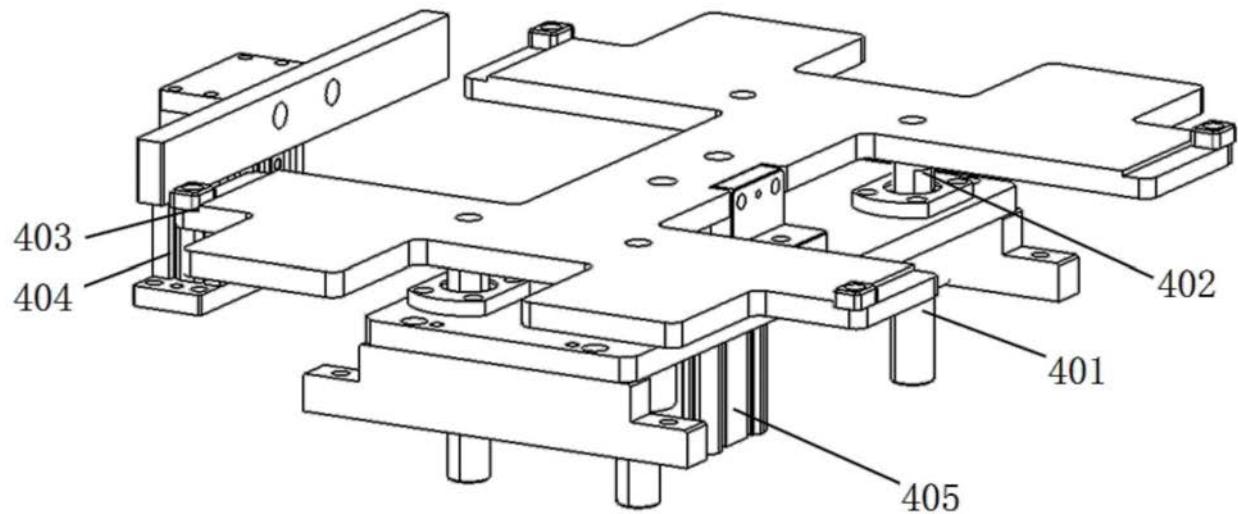


图6

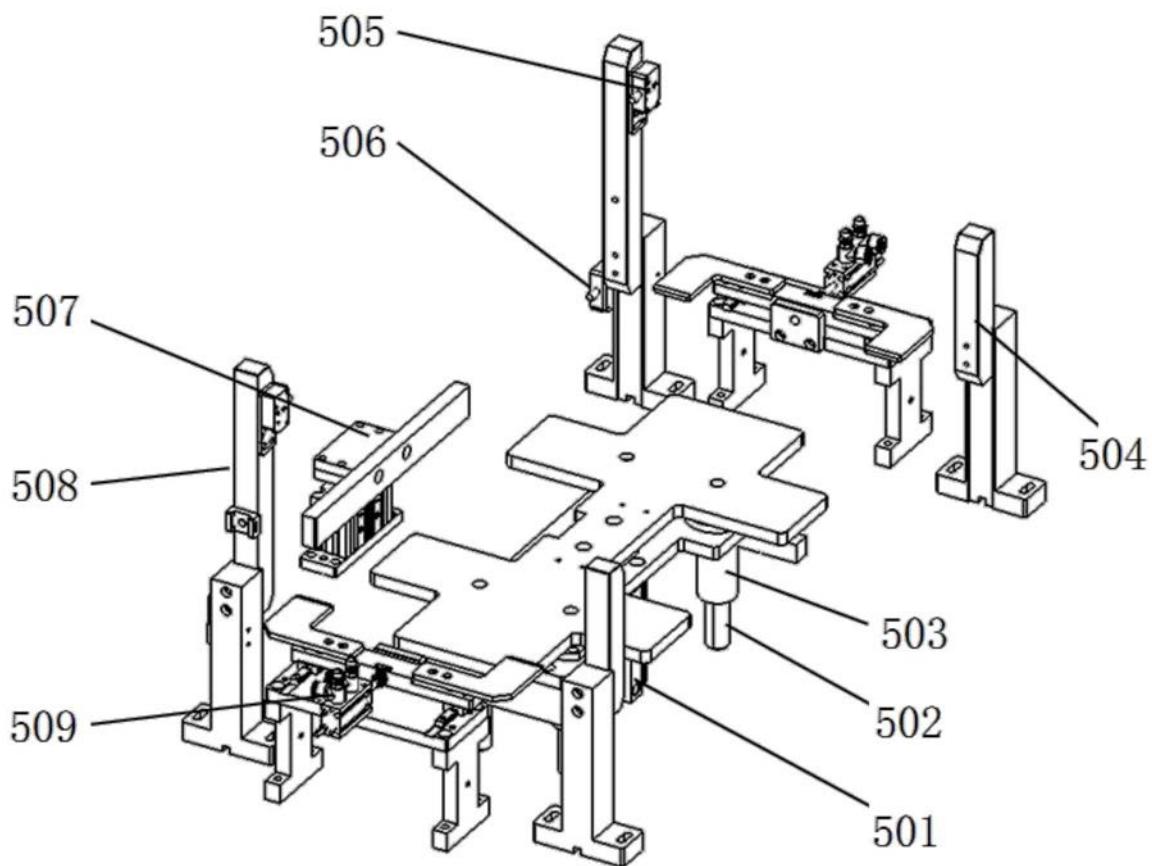


图7

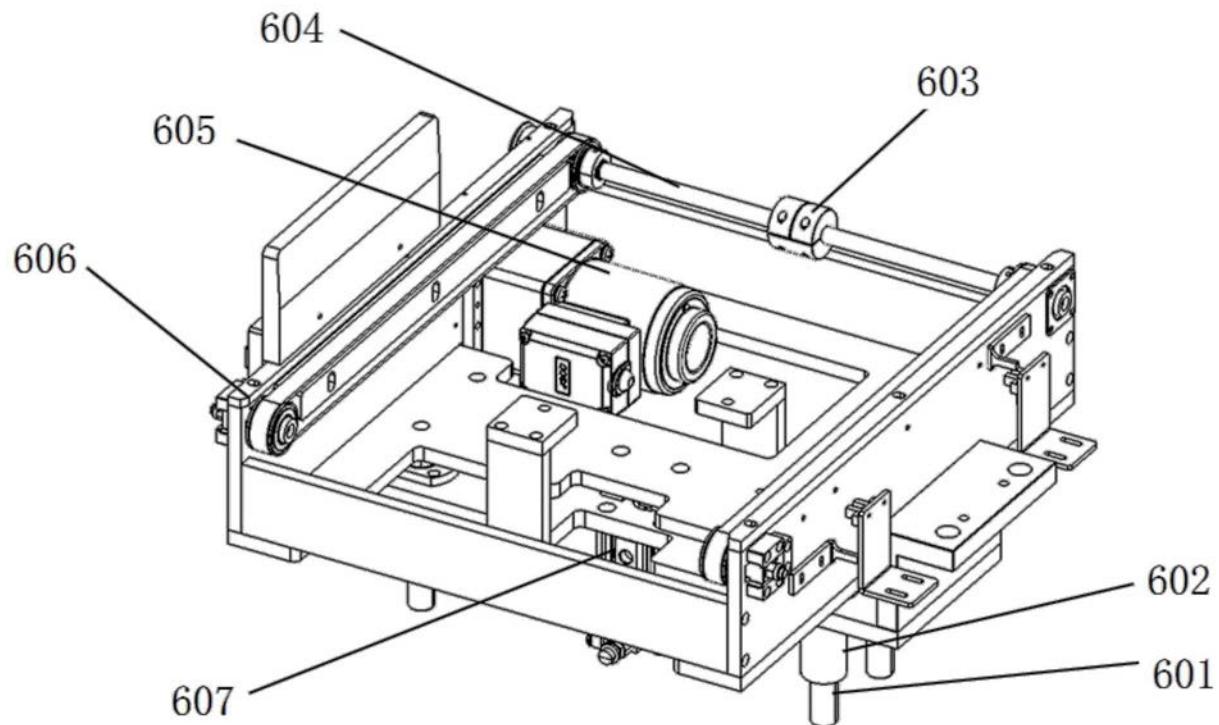


图8

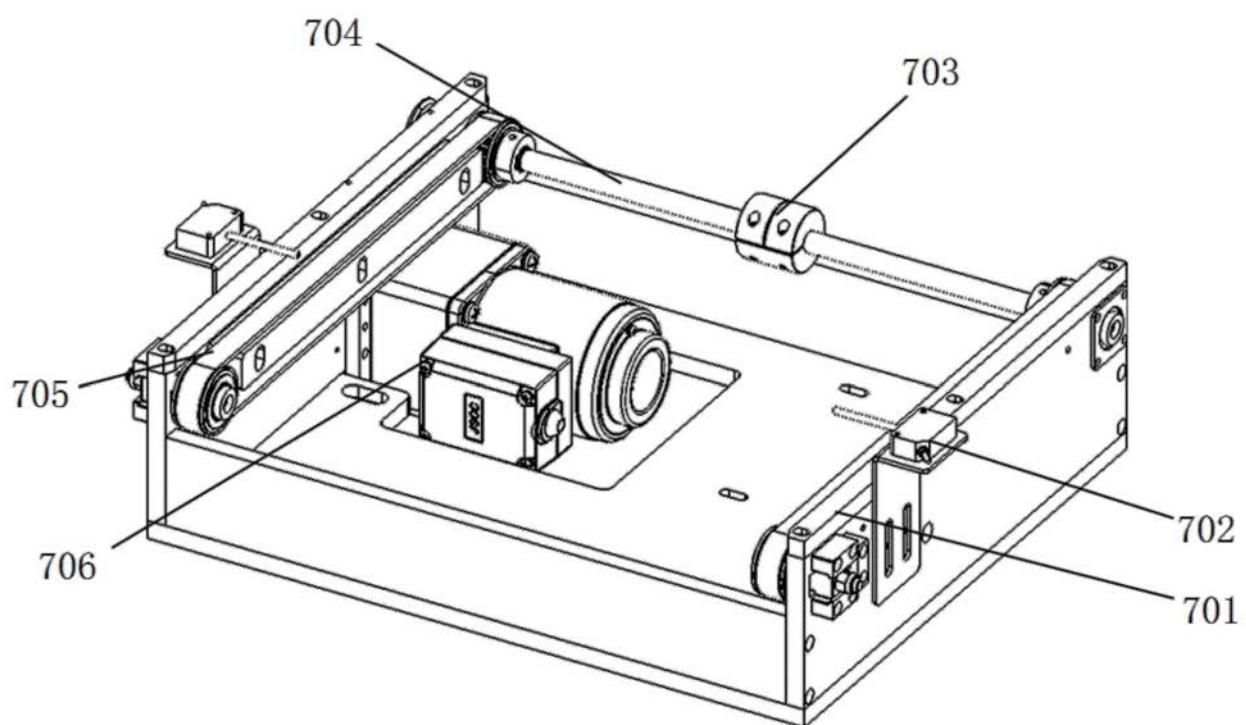


图9

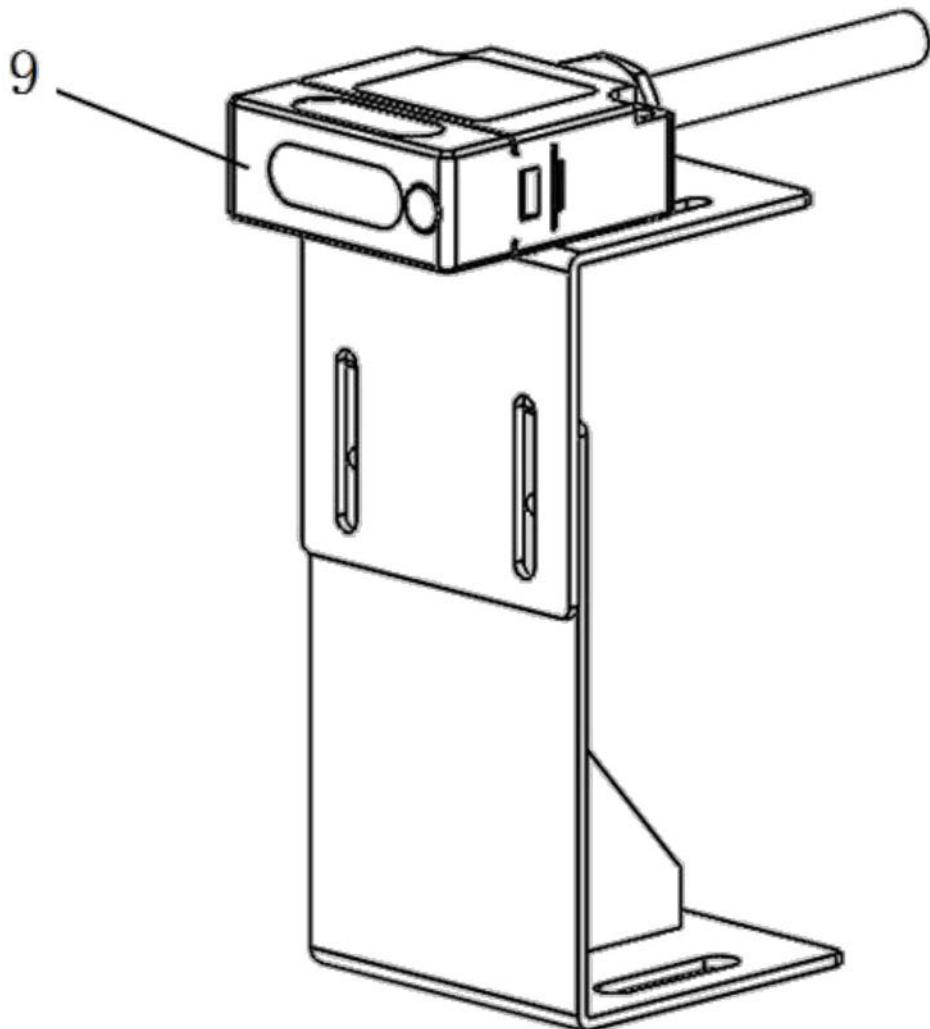


图10