



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117326311 A

(43) 申请公布日 2024. 01. 02

(21) 申请号 202311503988.9

(22) 申请日 2023.11.13

(71) 申请人 广州载德自动化智能科技有限公司  
地址 510000 广东省广州市黄埔区峻岚街7号613室自编02号

(72) 发明人 吕建坤 林江海

(74) 专利代理机构 北京成高专利代理事务所  
(普通合伙) 16047

专利代理师 翁会玲

(51) Int. Cl.

B65G 47/54 (2006.01)

B65G 47/74 (2006.01)

B65G 43/08 (2006.01)

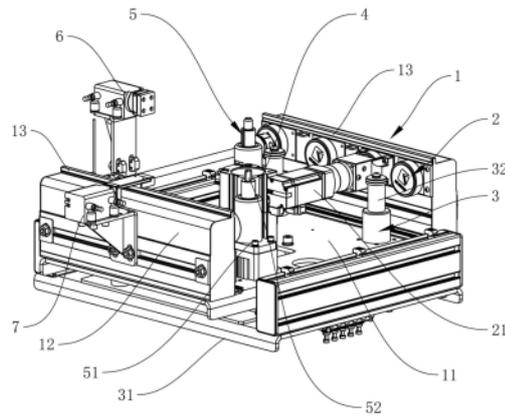
权利要求书3页 说明书9页 附图5页

(54) 发明名称

横移换向装置、输送线及输送方法

(57) 摘要

本发明提供一种横移换向装置、输送线及输送方法,其中横移换向装置包括输送框架、输送机构、导向机构、顶升机构和定位机构,导向机构包括导向基座和导向轴,导向轴的一端连接于导向基座,导向轴的另一端向上延伸,导向基座设于输送底板的下方,输送底板套设于导向轴,输送底板能相对于导向轴上下移动;顶升机构包括顶升直线驱动单元,顶升直线驱动单元设于输送底板,顶升直线驱动单元与导向基座连接;定位机构包括定位直线驱动单元和定位件,定位直线驱动单元设于输送底板,定位直线驱动单元与定位件连接。本发明中的横移换向装置、输送线及输送方法,能在横移的同时实现换向,工作效率更高。



1. 一种横移换向装置,其特征在于,包括:

输送框架(1),所述输送框架(1)包括输送底板(11)和两个输送侧板(12),两个所述输送侧板(12)沿第一方向间隔地设于所述输送底板(11)的两侧,每一个所述输送侧板(12)的两端均沿第二方向延伸,所述第二方向与所述第一方向正交,每一个所述输送侧板(12)的顶部均设有输送限位板(13),所述输送限位板(13)沿所述第二方向延伸;

输送机构(2),所述输送机构(2)包括输送电机(21)、传动件和多个输送辊轮(23),两个所述输送侧板(12)上均设有所述输送辊轮(23),所述输送辊轮(23)的转动轴线沿所述第一方向延伸,所述输送电机(21)与至少一个所述输送辊轮(23)连接,多个所述输送辊轮(23)之间通过所述传动件连接,多个所述输送辊轮(23)的上侧面形成换向输送面,所述输送限位板(13)的上表面高于所述换向输送面;

导向机构(3),所述导向机构(3)包括导向基座(31)和导向轴(32),所述导向轴(32)的一端连接于所述导向基座(31),所述导向轴(32)的另一端向上延伸,所述导向基座(31)设于所述输送底板(11)的下方,所述输送底板(11)套设于所述导向轴(32),所述输送底板(11)能相对于所述导向轴(32)上下移动;

顶升机构(4),所述顶升机构(4)包括顶升直线驱动单元,所述顶升直线驱动单元设于所述输送底板(11),所述顶升直线驱动单元与所述导向基座(31)连接,所述顶升直线驱动单元用于驱使所述输送底板(11)相对于所述导向基座(31)上下移动;

定位机构(5),所述定位机构(5)包括定位直线驱动单元(51)和定位件(52),所述定位直线驱动单元(51)设于所述输送底板(11),所述定位直线驱动单元(51)与所述定位件(52)连接,以驱使所述定位件(52)上下移动;

第一检测机构,所述第一检测机构设于所述导向基座(31);

第二检测机构,所述第二检测机构设于所述导向基座(31);

第一挡停机构(6),所述第一挡停机构(6)沿所述第一方向设于所述输送底板(11)的一侧;

第二挡停机构(7),所述第二挡停机构(7)沿所述第二方向设于所述输送底板(11)的一侧;

控制器,所述控制器分别与所述输送机构(2)、所述导向机构(3)、所述顶升机构(4)、所述定位机构(5)、所述第一检测机构、所述第二检测机构、所述第一挡停机构(6)和所述第二挡停机构(7)电性连接;

托盘(8),所述托盘(8)包括盘体(81)和导向部(82),所述导向部(82)设于所述盘体(81)的下侧面,所述导向部(82)在竖直方向上的投影为正方形,所述导向部(82)的边长与两个所述输送限位板(13)之间的距离相等,所述导向部(82)的底部设有与所述定位件(52)相适配的定位槽(83),所述导向部(82)的底面能抵接于所述换向输送面。

2. 根据权利要求1所述的横移换向装置,其特征在于,所述顶升直线驱动单元为双行程气缸,所述顶升直线驱动单元具有第一固定部和第一驱动部,所述第一固定部设于所述输送底板(11),所述第一驱动部连接于所述导向基座(31);所述输送框架(1)具有依次升高的第一位置、第二位置和第三位置,所述顶升直线驱动单元用于驱使所述输送框架(1)在所述第一位置、所述第二位置和所述第三位置之间移动。

3. 根据权利要求2所述的横移换向装置,其特征在于,所述顶升机构(4)还包括距离传

感器,所述距离传感器设于所述导向基座(31),所述距离传感器与所述控制器电性连接,所述距离传感器用于检测所述输送底板(11)与所述导向基座(31)之间的距离。

4.根据权利要求1所述的横移换向装置,其特征在于,所述定位直线驱动单元(51)为定位气缸,所述定位气缸具有第二固定部和第二驱动部,所述第二固定部设于所述输送底板(11),所述第二驱动部与所述定位件(52)连接,以驱使所述定位件(52)上下移动。

5.根据权利要求1所述的横移换向装置,其特征在于,所述定位件(52)的横截面为多边形,所述定位槽(83)的横截面为与所述定位件(52)相适配的多边形。

6.根据权利要求1所述的横移换向装置,其特征在于,所述输送机构(2)还包括连接轴(22)和多楔带,每一所述输送侧板(12)上均设有多个所述输送辊轮(23),多个所述输送辊轮(23)沿所述第二方向间隔地设于所述输送侧板(12),位于同一所述输送侧板(12)上的多个所述输送辊轮(23)通过所述多楔带进行传动,所述输送电机(21)与其中一个所述输送辊轮(23)连接,所述连接轴(22)的一端与其中一个所述输送侧板(12)上的所述输送辊轮(23)连接,所述连接轴(22)的另一端与另一个所述输送侧板(12)上的所述输送辊轮(23)连接。

7.一种输送线,其特征在于,包括第一输送线体、第二输送线体和权利要求3所述的横移换向装置,所述横移换向装置设于所述第一输送线体的输送末端,所述横移换向装置设于所述第二输送线体的输送始端,所述第一输送线体的输送方向与所述第一方向同向,所述第二输送线体的输送方向与所述第二方向同向,所述第一输送线体的输送面设为第一输送面,所述第二输送线体的输送面设为第二输送面,所述第一输送面的高度与所述第二输送面的高度不一致。

8.根据权利要求7所述的输送线,其特征在于,所述第一输送线体的输送末端设有第一感应机构和第二感应机构,所述第二感应机构设于所述第一感应机构和所述横移换向装置之间。

9.根据权利要求8所述的输送线,其特征在于,所述第二输送线体的输送始端设有第三感应机构。

10.一种基于权利要求9所述的输送线的输送方法,其特征在于,若第一输送面的高度低于第二输送面的高度,执行第一输送方法;若第一输送面的高度高于第二输送面的高度,执行第二输送方法;

第一输送方法包括以下步骤:

第一输送线体沿第一方向输送托盘(8),托盘(8)经过第一感应机构时,第一感应机构将相应的电信号传递至控制器,控制器将相应的控制信号传递至顶升直线驱动单元,顶升直线驱动单元驱使输送框架(1)由低于第一输送面的第一位置上升至第二位置,此时输送限位板(13)的上表面与第一输送面齐平;

托盘(8)经过第二感应机构时,第二感应机构将相应的电信号传递至控制器,控制器将相应的控制信号传递至第一输送线体,第一输送线体停止输送,托盘(8)移动至输送框架(1)上,第一挡停机构(6)挡停托盘(8),托盘(8)的导向部(82)位于两个输送线限位板之间,托盘(8)的导向部(82)与输送辊轮(23)抵接;

位于导向基座(31)上的第一检测机构检测到托盘(8)时,第一检测机构将相应的电信号传递至控制器,控制器将相应的控制信号传递至定位直线驱动单元(51),定位直线驱动单元(51)驱使定位件(52)向上移动并插接至托盘(8)的定位槽(83)中,然后控制器将相应

的控制信号传递至顶升直线驱动单元,顶升直线驱动单元驱使输送框架(1)由第二位置上升至第三位置,此时换向输送面与第二输送面齐平;

距离传感器检测到输送框架(1)到达第三位置后,距离传感器将相应的电信号传递至控制器,控制器将相应的控制信号传递至定位直线驱动单元(51),定位直线驱动单元(51)驱使定位件(52)向下移动并离开托盘(8)的定位槽(83),然后输送机构(2)启动并将托盘(8)输送至第二输送线体;

托盘(8)经过第三感应机构且位于导向基座(31)的第二检测机构检测不到托盘(8)时,第三感应机构和第二检测机构将相应的电信号传递至控制器,控制器接收到第三感应机构的电信号和第二检测机构的电信号后,控制器将相应的控制信号传递至顶升直线驱动单元,顶升直线驱动单元驱使输送框架(1)由第三位置下降至第一位置;

第二输送方法包括以下步骤:

第一输送线体沿第一方向输送托盘(8),托盘(8)经过第一感应机构时,第一感应机构将相应的电信号传递至控制器,控制器将相应的控制信号传递至顶升直线驱动单元,顶升直线驱动单元驱使输送框架(1)由低于第一输送面的第一位置上升至第三位置,此时输送限位板(13)的上表面与第一输送面齐平;

托盘(8)经过第二感应机构时,第二感应机构将相应的电信号传递至控制器,控制器将相应的控制信号传递至第一输送线体,第一输送线体停止输送,托盘(8)移动至输送框架(1)上,第一挡停机构(6)挡停托盘(8),托盘(8)的导向部(82)位于两个输送线限位板之间,托盘(8)的导向部(82)与输送辊轮(23)抵接;

位于导向基座(31)上的第一检测机构检测到托盘(8)时,第一检测机构将相应的电信号传递至控制器,控制器将相应的控制信号传递至定位直线驱动单元(51),定位直线驱动单元(51)驱使定位件(52)向上移动并插接至托盘(8)的定位槽(83)中,然后控制器将相应的控制信号传递至顶升直线驱动单元,顶升直线驱动单元驱使输送框架(1)由第三位置下降至第二位置,此时换向输送面与第二输送面齐平;

距离传感器检测到输送框架(1)到达第二位置后,距离传感器将相应的电信号传递至控制器,控制器将相应的控制信号传递至定位直线驱动单元(51),定位直线驱动单元(51)驱使定位件(52)向下移动并离开托盘(8)的定位槽(83),然后输送机构(2)启动并将托盘(8)输送至第二输送线体;

托盘(8)经过第三感应机构且位于导向基座(31)的第二检测机构检测不到托盘(8)时,第三感应机构和第二检测机构将相应的电信号传递至控制器,控制器接收到第三感应机构的电信号和第二检测机构的电信号后,控制器将相应的控制信号传递至顶升直线驱动单元,顶升直线驱动单元驱使输送框架(1)由第二位置下降至第一位置。

## 横移换向装置、输送线及输送方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及输送线技术领域,尤其涉及一种横移换向装置、输送线及输送方法。

### 背景技术

[0002] 在现有的输送线的换向处,大多会采用横移机构和旋转机构共同配合的方式来实现两条输送线对接处的换向输送。

[0003] 例如中国专利公开号为CN215885239U的专利申请公开了一种顶升旋转横移输送设备,包括顶升旋转装置和输送装置,顶升旋转装置包括顶升基板,顶升基板下方设有竖直设置的气缸,气缸的伸缩端与顶升基板的下方固定,顶升基板可在气缸的推动下进行竖直方向的位移,顶升基板上设有回转支撑件,回转支撑件与顶升基板之间通过万向球和限位部件连接,回转支撑件可以在万向球和限位部件的作用下相对于顶升基板进行中心旋转。该申请虽然能够完成输送装置的举升及旋转过程,但是换向和横移两个过程是通过两个不同的装置实现的,换向和横移两个过程之间是割裂的,换向横移的工作效率较低,容易影响输送节拍。

[0004] 因此,如何提高横移换向的工作效率是目前技术人员需要解决的技术问题。

### 发明内容

[0005] 本发明提供一种横移换向装置、输送线及输送方法,旨在解决现有的输送线换向横移的工作效率较低的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0007] 第一方面,本发明提供一种横移换向装置,包括:

[0008] 输送框架,所述输送框架包括输送底板和两个输送侧板,两个所述输送侧板沿第一方向间隔地设于所述输送底板的两侧,每一个所述输送侧板的两端均沿第二方向延伸,所述第二方向与所述第一方向正交,每一个所述输送侧板的顶部均设有输送限位板,所述输送限位板沿所述第二方向延伸;

[0009] 输送机构,所述输送机构包括输送电机、传动件和多个输送辊轮,两个所述输送侧板上均设有所述输送辊轮,所述输送辊轮的转动轴线沿所述第一方向延伸,所述输送电机与至少一个所述输送辊轮连接,多个所述输送辊轮之间通过所述传动件连接,多个所述输送辊轮的上侧面形成换向输送面,所述输送限位板的上表面高于所述换向输送面;

[0010] 导向机构,所述导向机构包括导向基座和导向轴,所述导向轴的一端连接于所述导向基座,所述导向轴的另一端向上延伸,所述导向基座设于所述输送底板的下方,所述输送底板套设于所述导向轴,所述输送底板能相对于所述导向轴上下移动;

[0011] 顶升机构,所述顶升机构包括顶升直线驱动单元,所述顶升直线驱动单元设于所述输送底板,所述顶升直线驱动单元与所述导向基座连接,所述顶升直线驱动单元用于驱使所述输送底板相对于所述导向基座上下移动;

[0012] 定位机构,所述定位机构包括定位直线驱动单元和定位件,所述定位直线驱动单

元设于所述输送底板,所述定位直线驱动单元与所述定位件连接,以驱使所述定位件上下移动;

[0013] 第一检测机构,所述第一检测机构设于所述导向基座;

[0014] 第二检测机构,所述第二检测机构设于所述导向基座;

[0015] 第一挡停机构,所述第一挡停机构沿所述第一方向设于所述输送底板的一侧;

[0016] 第二挡停机构,所述第二挡停机构沿所述第二方向设于所述输送底板的一侧;

[0017] 控制器,所述控制器分别与所述输送机构、所述导向机构、所述顶升机构、所述定位机构、所述第一检测机构、所述第二检测机构、所述第一挡停机构和所述第二挡停机构电性连接;

[0018] 托盘,所述托盘包括盘体和导向部,所述导向部设于所述盘体的下侧面,所述导向部在竖直方向上的投影为正方形,所述导向部的边长与两个所述输送限位板之间的距离相等,所述导向部的底部设有与所述定位件相适配的定位槽,所述导向部的底面能抵接于所述换向输送面。

[0019] 通过上述方案,托盘可以从第一方向输送至横移换向装置,定位机构与托盘底部的定位槽相配合,实现对托盘的定位,使托盘能够准确地位于两个输送限位板之间,托盘的底部也可以搭在输送辊轮上,输送机构可以沿第二方向输送托盘,从而实现托盘的横移和换向工作,与现有的换向方式相比,不需要采用横移机构和旋转机构配合来将托盘从一条输送线转移至另一条不同向的输送线中,横移和换向两个步骤集成在一个装置中,能在横移的同时实现换向,工作效率更高。

[0020] 另外,通过设置顶升机构和定位机构,还可以实现不同高度的输送线之间的横移换向工作,工作效率更高,适应性更好。

[0021] 可选地,所述顶升直线驱动单元为双行程气缸,所述顶升直线驱动单元具有第一固定部和第一驱动部,所述第一固定部设于所述输送底板,所述第一驱动部连接于所述导向基座;所述输送框架具有依次升高的第一位置、第二位置和第三位置,所述顶升直线驱动单元用于驱使所述输送框架在所述第一位置、所述第二位置和所述第三位置之间移动,通过设置双行程气缸,可以更好地改变输送框架的位置,从而适应不同高度的输送线之间的横移换向工作,适应性更好,工作效率更高。

[0022] 可选地,所述顶升机构还包括距离传感器,所述距离传感器设于所述导向基座,所述距离传感器与所述控制器电性连接,所述距离传感器用于检测所述输送底板与所述导向基座之间的距离,距离传感器可以检测输送底板与导向之间的距离,即可以检测输送框架上的托盘的位置,对托盘的位置定位更加精准,可以更加精准地将托盘输送至不同高度的输送线。

[0023] 可选地,所述定位直线驱动单元为定位气缸,所述定位气缸具有第二固定部和第二驱动部,所述第二固定部设于所述输送底板,所述第二驱动部与所述定位件连接,以驱使所述定位件上下移动,采用定位气缸驱使定位件移动,响应更加迅速,工作效率更高。

[0024] 可选地,所述定位件的横截面为多边形,所述定位槽的横截面为与所述定位件相适配的多边形,定位件插接至定位槽后,多边形的设计可以防止定位件和托盘发生相对移动,定位效果更好,确保托盘更加精准且稳定地处于输送辊轮上。

[0025] 可选地,所述输送机构还包括连接轴和多楔带,每一所述输送侧板上均设有多个

所述输送辊轮,多个所述输送辊轮沿所述第二方向间隔地设于所述输送侧板,位于同一所述输送侧板上的多个所述输送辊轮通过所述多楔带进行传动,所述输送电机与其中一个所述输送辊轮连接,所述连接轴的一端与其中一个所述输送侧板上的所述输送辊轮连接,所述连接轴的另一端与另一个所述输送侧板上的所述输送辊轮连接,采用多楔带传动,传动效果更好,输送速度更快,输送精度更高。

[0026] 第二方面,本发明提供一种输送线,包括第一输送线体、第二输送线体和上述的横移换向装置,所述横移换向装置设于所述第一输送线体的输送末端,所述横移换向装置设于所述第二输送线体的输送始端,所述第一输送线体的输送方向与所述第一方向同向,所述第二输送线体的输送方向与所述第二方向同向,所述第一输送线体的输送面设为第一输送面,所述第二输送线体的输送面设为第二输送面,所述第一输送面的高度与所述第二输送面的高度不一致。

[0027] 通过上述方案,可以实现不同高度的输送线体之间的横移换向,适应性更好,工作效率更高。

[0028] 可选地,所述第一输送线体的输送末端设有第一感应机构和第二感应机构,所述第二感应机构设于所述第一感应机构和所述横移换向装置之间,能够更好地监测托盘的位置。

[0029] 可选地,所述第二输送线体的输送始端设有第三感应机构,能够更好地监测托盘的位置。

[0030] 第三方面,本发明提供一种上述输送线的输送方法,其中,若第一输送面的高度低于第二输送面的高度,执行第一输送方法;若第一输送面的高度高于第二输送面的高度,执行第二输送方法;

[0031] 第一输送方法包括以下步骤:

[0032] 第一输送线体沿第一方向输送托盘,托盘经过第一感应机构时,第一感应机构将相应的电信号传递至控制器,控制器将相应的控制信号传递至顶升直线驱动单元,顶升直线驱动单元驱使输送框架由低于第一输送面的第一位置上升至第二位置,此时输送限位板的上表面与第一输送面齐平;

[0033] 托盘经过第二感应机构时,第二感应机构将相应的电信号传递至控制器,控制器将相应的控制信号传递至第一输送线体,第一输送线体停止输送,托盘移动至输送框架上,第一挡停机构挡停托盘,托盘的导向部位于两个输送线限位板之间,托盘的导向部与输送辊轮抵接;

[0034] 位于导向基座上的第一检测机构检测到托盘时,第一检测机构将相应的电信号传递至控制器,控制器将相应的控制信号传递至定位直线驱动单元,定位直线驱动单元驱使定位件向上移动并插接至托盘的定位槽中,然后控制器将相应的控制信号传递至顶升直线驱动单元,顶升直线驱动单元驱使输送框架由第二位置上升至第三位置,此时换向输送面与第二输送面齐平;

[0035] 距离传感器检测到输送框架到达第三位置后,距离传感器将相应的电信号传递至控制器,控制器将相应的控制信号传递至定位直线驱动单元,定位直线驱动单元驱使定位件向下移动并离开托盘的定位槽,然后输送机构启动并将托盘输送至第二输送线体;

[0036] 托盘经过第三感应机构且位于导向基座的第二检测机构检测不到托盘时,第三感

应机构和第二检测机构将相应的电信号传递至控制器,控制器接收到第三感应机构的电信号和第二检测机构的电信号后,控制器将相应的控制信号传递至顶升直线驱动单元,顶升直线驱动单元驱使输送框架由第三位置下降至第一位置;

[0037] 第二输送方法包括以下步骤:

[0038] 第一输送线体沿第一方向输送托盘,托盘经过第一感应机构时,第一感应机构将相应的电信号传递至控制器,控制器将相应的控制信号传递至顶升直线驱动单元,顶升直线驱动单元驱使输送框架由低于第一输送面的第一位置上升至第三位置,此时输送限位板的上表面与第一输送面齐平;

[0039] 托盘经过第二感应机构时,第二感应机构将相应的电信号传递至控制器,控制器将相应的控制信号传递至第一输送线体,第一输送线体停止输送,托盘移动至输送框架上,第一挡停机构挡停托盘,托盘的导向部位于两个输送线限位板之间,托盘的导向部与输送辊轮抵接;

[0040] 位于导向基座上的第一检测机构检测到托盘时,第一检测机构将相应的电信号传递至控制器,控制器将相应的控制信号传递至定位直线驱动单元,定位直线驱动单元驱使定位件向上移动并插接至托盘的定位槽中,然后控制器将相应的控制信号传递至顶升直线驱动单元,顶升直线驱动单元驱使输送框架由第三位置下降至第二位置,此时换向输送面与第二输送面齐平;

[0041] 距离传感器检测到输送框架到达第二位置后,距离传感器将相应的电信号传递至控制器,控制器将相应的控制信号传递至定位直线驱动单元,定位直线驱动单元驱使定位件向下移动并离开托盘的定位槽,然后输送机构启动并将托盘输送至第二输送线体;

[0042] 托盘经过第三感应机构且位于导向基座的第二检测机构检测不到托盘时,第三感应机构和第二检测机构将相应的电信号传递至控制器,控制器接收到第三感应机构的电信号和第二检测机构的电信号后,控制器将相应的控制信号传递至顶升直线驱动单元,顶升直线驱动单元驱使输送框架由第二位置下降至第一位置。

[0043] 相比现有技术,本发明的方案具有以下优点:

[0044] 1、在本发明中,托盘可以从第一方向输送至横移换向装置,定位机构与托盘底部的定位槽相配合,实现对托盘的定位,使托盘能够准确地位于两个输送限位板之间,托盘的底部也可以搭在输送辊轮上,输送机构可以沿第二方向输送托盘,从而实现托盘的横移和换向工作,与现有的换向方式相比,不需要采用横移机构和旋转机构配合来将托盘从一条输送线转移至另一条不同向的输送线中,横移和换向两个步骤集成在一个装置中,能在横移的同时实现换向,工作效率更高。

[0045] 2、在本发明中,通过设置顶升机构和定位机构,还可以实现不同高度的输送线之间的横移换向工作,工作效率更高,适应性更好,而且横向换向的精准度更高。

[0046] 本发明附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出,这些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

[0047] 本发明上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

- [0048] 图1为本发明的一种实施例中横移换向装置的结构示意图；
- [0049] 图2为本发明的一种实施例中横移换向装置的前视图；
- [0050] 图3为本发明的一种实施例中输送框架的结构示意图；
- [0051] 图4为本发明的一种实施例中导向机构的结构示意图；
- [0052] 图5为本发明的一种实施例中定位机构的结构示意图；
- [0053] 图6为本发明的一种实施例中托盘的结构示意图；
- [0054] 图7为本发明的一种实施例中托盘的另一角度的结构示意图。
- [0055] 附图标记:1、输送框架;11、输送底板;12、输送侧板;13、输送限位板;2、输送机构;21、输送电机;22、连接轴;23、输送辊轮;3、导向机构;31、导向基座;32、导向轴;33、直线轴承;4、顶升机构;5、定位机构;51、定位直线驱动单元;52、定位件;6、第一挡停机构;7、第二挡停机构;8、托盘;81、盘体;82、导向部;83、定位槽。

### 具体实施方式

[0056] 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,而不能解释为对本发明的限制。

[0057] 如图1至图7所示,本发明提供了一种横移换向装置,包括输送框架1、输送机构2、导向机构3、顶升机构4、定位机构5、第一检测机构、第二检测机构、第一挡停机构6、第二挡停机构7、控制器和托盘8。

[0058] 为了便于解释说明,在本实施例中,如图1所示,第一方向为左右方向,第二方向为前后方向,工件从右往左进行输送。

[0059] 其中,如图1至图3所示,输送框架1包括输送底板11和两个输送侧板12,两个输送侧板12沿第一方向间隔地设于输送底板11的两侧,每一个输送侧板12的两端均沿第二方向延伸,第二方向与第一方向正交,每一个输送侧板12的顶部均设有输送限位板13,输送限位板13沿第二方向延伸。

[0060] 进一步地,输送机构2包括输送电机21、传动件和多个输送辊轮23,两个输送侧板12上均设有输送辊轮23,输送辊轮23的转动轴线沿第一方向延伸,输送电机21与至少一个输送辊轮23连接,多个输送辊轮23之间通过传动件连接,多个输送辊轮23的上侧面形成换向输送面,输送限位板13的上表面高于换向输送面,从左视的角度看,输送辊轮23能够顺时针转动来输送托盘8。

[0061] 另外,输送限位板13的上表面高于换向输送面,能够在输送的过程中,防止托盘8产生偏移。

[0062] 更进一步地,导向机构3包括导向基座31和导向轴32,导向轴32的一端连接于导向基座31,导向轴32的另一端向上延伸,导向基座31设于输送底板11的下方,输送底板11套设于导向轴32,输送底板11能相对于导向轴32上下移动,导向基座31起到固定的作用,能够提高整个装置的稳定性,导向轴32起到导向的作用,使输送底板11能够更加精准地进行上下移动,即整个输送框架1和位于输送辊轮23上的托盘8也能够更加精准地进行上下移动。

[0063] 另外,顶升机构4包括顶升直线驱动单元,顶升直线驱动单元设于输送底板11,顶升直线驱动单元与导向基座31连接,顶升直线驱动单元用于驱使输送底板11相对于导向基

座31上下移动,从而能够实现输送框架1和位于输送辊轮23上的托盘8的上下移动,从而能够适应不同高度的输送线。

[0064] 进一步地,定位机构5包括定位直线驱动单元51和定位件52,定位直线驱动单元51设于输送底板11,定位直线驱动单元51与定位件52连接,以驱使定位件52上下移动,定位件52能够对托盘8进行定位,使托盘8能够准确地处于两个输送限位板13之间。

[0065] 具体地,如图6和图7所示,托盘8包括盘体81和导向部82,导向部82设于盘体81的下侧面,导向部82在竖直方向上的投影为正方形,导向部82的边长与两个输送限位板13之间的距离相等,即导向部82可以准确地处于两个输送限位板13之间,导向部82和输送限位板13共同配合,使托盘8的运动更加精准且更加稳定。

[0066] 另外,导向部82的形状为正方形,从一条输送线横移至另一条相同大小的输送线时,不需要采用旋转机构便能实现托盘8在两条输送线之间的过渡,横移的同时便能完成换向工作,工作效率更高,能够提高输送线的生产节拍。

[0067] 更具体的是,导向部82的底部设有与定位件52相适配的定位槽83,导向部82的底面能抵接于换向输送面,定位件52和导向部82相互配合,能够更好地对托盘8进行定位,使托盘8能够准确地处于两个输送限位板13之间。

[0068] 进一步地,第一检测机构设于导向基座31、第二检测机构设于导向基座31、第一挡停机构6沿第一方向设于输送底板11的一侧、第二挡停机构7沿第二方向设于输送底板11的一侧。

[0069] 在一些实施例中,第一检测机构和第二检测机构均为光电开关,能够准确地感应托盘8的位置。在一些其他的实施例中,第一检测机构和第二检测机构也可以是其他具有位置检测功能的传感器。

[0070] 在一些实施例中,第一挡停机构6和第二挡停机构7均为双向缓冲挡停器,双向缓冲挡停器为本领域常用的挡停器,在此不对第一挡停机构6和第二挡停机构7的具体结构进行描述,本发明保护的是第一挡停机构6和第二挡停机构7的相对位置。

[0071] 更进一步地,控制器分别与输送机构2、导向机构3、顶升机构4、定位机构5、第一检测机构、第二检测机构、第一挡停机构6和第二挡停机构7电性连接,自动化程度更高。

[0072] 通过上述方案,托盘8可以从第一方向输送至横移换向装置,定位机构5与托盘8底部的定位槽83相配合,实现对托盘8的定位,使托盘8能够准确地处于两个输送限位板13之间,托盘8的底部也可以搭在输送辊轮23上,输送机构2可以沿第二方向输送托盘8,从而实现托盘8的横移和换向工作,与现有的换向方式相比,不需要采用横移机构和旋转机构配合来将托盘8从一条输送线转移至另一条不同向的输送线中,横移和换向两个步骤集成在一个装置中,能在横移的同时实现换向,工作效率更高。

[0073] 另外,通过设置顶升机构4和定位机构5,还可以实现不同高度的输送线之间的横移换向工作,工作效率更高,适应性更好。

[0074] 在一些实施例中,顶升直线驱动单元为双行程气缸,顶升直线驱动单元具有第一固定部和第一驱动部,第一固定部设于输送底板11,第一驱动部连接于导向基座31;输送框架1具有依次升高的第一位置、第二位置和第三位置,顶升直线驱动单元用于驱使输送框架1在第一位置、第二位置和第三位置之间移动,通过设置双行程气缸,可以更好地改变输送框架1的位置,从而适应不同高度的输送线之间的横移换向工作,适应性更好,工作效率更

高。

[0075] 在一些实施例中,顶升机构4还包括距离传感器,距离传感器设于导向基座31,距离传感器与控制器电性连接,距离传感器用于检测输送底板11与导向基座31之间的距离,距离传感器可以检测输送底板11与导向基座31之间的距离,即可以检测输送框架1上的托盘8的位置,对托盘8的位置定位更加精准,可以更加精准地将托盘8输送至不同高度的输送线。

[0076] 在一些实施例中,如图5所示,定位直线驱动单元51为定位气缸,定位气缸具有第二固定部和第二驱动部,第二固定部设于输送底板11,第二驱动部与定位件52连接,以驱使定位件52上下移动,采用定位气缸驱使定位件52移动,响应更加迅速,工作效率更高。

[0077] 在一些实施例中,定位件52的横截面为多边形,定位槽83的横截面为与定位件52相适配的多边形,定位件52插接至定位槽83后,多边形的设计可以防止定位件52和托盘8发生相对移动,定位效果更好,确保托盘8更加精准且稳定地处于输送辊轮23上。

[0078] 更具体的是,定位件52的横截面为正方形,定位槽83的横截面为相适配的正方形,定位件52插接至定位槽83后,正方形的设计可以防止定位件52和托盘8发生相对移动,定位效果更好,确保托盘8更加精准且稳定地处于输送辊轮23上。

[0079] 进一步地,定位件52的数量为两个,两个定位件52沿托盘8的导向部82的对角线分布,定位效果更好。

[0080] 在一些实施例中,如图3所示,输送机构2还包括连接轴22和多楔带,每一输送侧板12上均设有多个输送辊轮23,多个输送辊轮23沿第二方向间隔地设于输送侧板12,位于同一输送侧板12上的多个输送辊轮23通过多楔带进行传动,输送电机21与其中一个输送辊轮23连接,连接轴22的一端与其中一个输送侧板12上的输送辊轮23连接,连接轴22的另一端与另一个输送侧板12上的输送辊轮23连接,采用多楔带传动,传动效果更好,输送速度更快,输送精度更高。

[0081] 在一些实施例中,如图4所示,导向机构3还包括直线轴承33,直线轴承33设于输送底板11,导向轴32的一端通过螺钉安装于导向基座31,导向轴32的另一端向上延伸并贯穿直线轴承33,从而能够提高输送底板11上下运动时的顺滑程度。另外,无论输送框架1处于哪个位置,导向轴32的上端都不会高于换向输送面,避免影响输送过程。

[0082] 第二方面,本发明提供一种输送线,包括第一输送线体、第二输送线体和上述的横移换向装置,横移换向装置设于第一输送线体的输送末端,横移换向装置设于第二输送线体的输送始端,第一输送线体的输送方向与第一方向同向,第二输送线体的输送方向与第二方向同向,第一输送线体的输送面设为第一输送面,第二输送线体的输送面设为第二输送面,第一输送面的高度与第二输送面的高度不一致。

[0083] 通过上述方案,可以实现不同高度的输送线体之间的横移换向,适应性更好,工作效率更高。

[0084] 在一些实施例中,第一输送线体的输送末端设有第一感应机构和第二感应机构,第二感应机构设于第一感应机构和横移换向装置之间,能够更好地监测托盘8的位置。可以理解的是,第一感应机构和第二感应机构起到了双重检测的作用,能够更加精准地获知托盘8的位置。

[0085] 在一些实施例中,第二输送线体的输送始端设有第三感应机构,能够更好地监测托盘8的位置。

[0086] 在一些实施例中,第一感应机构、第二感应机构和第三感应机构均为光电开关,能够准确地感应托盘8的位置。在一些其他的实施例中,第一感应机构、第二感应机构和第三感应机构也可以是其他具有位置检测功能的传感器。

[0087] 第三方面,本发明提供一种上述输送线的输送方法,其中,若第一输送面的高度低于第二输送面的高度,执行第一输送方法;若第一输送面的高度高于第二输送面的高度,执行第二输送方法。

[0088] 其中,第一输送方法包括以下步骤:

[0089] 第一输送线体沿第一方向输送托盘8,托盘8经过第一感应机构时,第一感应机构将相应的电信号传递至控制器,控制器将相应的控制信号传递至顶升直线驱动单元,顶升直线驱动单元驱使输送框架1由低于第一输送面的第一位置上升至第二位置,此时输送限位板13的上表面与第一输送面齐平;

[0090] 托盘8经过第二感应机构时,第二感应机构将相应的电信号传递至控制器,控制器将相应的控制信号传递至第一输送线体,第一输送线体停止输送,托盘8移动至输送框架1上,第一挡停机构6挡停托盘8,托盘8可以沿第一输送面经过输送限位板13的上表面,然后落入到两个输送限位板13之间,即托盘8的导向部82位于两个输送线限位板之间,托盘8的导向部82与输送辊轮23抵接,即托盘8的导向部82的底面与换向输送面处于同一平面;

[0091] 位于导向基座31上的第一检测机构检测到托盘8时,第一检测机构将相应的电信号传递至控制器,控制器将相应的控制信号传递至定位直线驱动单元51,定位直线驱动单元51驱使定位件52向上移动并插接至托盘8的定位槽83中,然后控制器将相应的控制信号传递至顶升直线驱动单元,顶升直线驱动单元驱使输送框架1由第二位置上升至第三位置,此时换向输送面与第二输送面齐平;

[0092] 距离传感器检测到输送框架1到达第三位置后,距离传感器将相应的电信号传递至控制器,控制器将相应的控制信号传递至定位直线驱动单元51,定位直线驱动单元51驱使定位件52向下移动并离开托盘8的定位槽83,然后输送机构2启动并将托盘8输送至第二输送线体;

[0093] 托盘8经过第三感应机构且位于导向基座31的第二检测机构检测不到托盘8时,第三感应机构和第二检测机构将相应的电信号传递至控制器,控制器接收到第三感应机构的电信号和第二检测机构的电信号后,控制器将相应的控制信号传递至顶升直线驱动单元,顶升直线驱动单元驱使输送框架1由第三位置下降至第一位置,回归到原来的位置,等待下一次的横移换向工作。

[0094] 另外,第二输送方法包括以下步骤:

[0095] 第一输送线体沿第一方向输送托盘8,托盘8经过第一感应机构时,第一感应机构将相应的电信号传递至控制器,控制器将相应的控制信号传递至顶升直线驱动单元,顶升直线驱动单元驱使输送框架1由低于第一输送面的第一位置上升至第三位置,此时输送限位板13的上表面与第一输送面齐平;

[0096] 托盘8经过第二感应机构时,第二感应机构将相应的电信号传递至控制器,控制器将相应的控制信号传递至第一输送线体,第一输送线体停止输送,托盘8移动至输送框架1上,第一挡停机构6挡停托盘8,托盘8的导向部82位于两个输送线限位板之间,托盘8的导向部82与输送辊轮23抵接;

[0097] 位于导向基座31上的第一检测机构检测到托盘8时,第一检测机构将相应的电信号传递至控制器,控制器将相应的控制信号传递至定位直线驱动单元51,定位直线驱动单元51驱使定位件52向上移动并插接至托盘8的定位槽83中,然后控制器将相应的控制信号传递至顶升直线驱动单元,顶升直线驱动单元驱使输送框架1由第三位置下降至第二位置,此时换向输送面与第二输送面齐平;

[0098] 距离传感器检测到输送框架1到达第二位置后,距离传感器将相应的电信号传递至控制器,控制器将相应的控制信号传递至定位直线驱动单元51,定位直线驱动单元51驱使定位件52向下移动并离开托盘8的定位槽83,然后输送机构2启动并将托盘8输送至第二输送线体;

[0099] 托盘8经过第三感应机构且位于导向基座31的第二检测机构检测不到托盘8时,第三感应机构和第二检测机构将相应的电信号传递至控制器,控制器接收到第三感应机构的电信号和第二检测机构的电信号后,控制器将相应的控制信号传递至顶升直线驱动单元,顶升直线驱动单元驱使输送框架1由第二位置下降至第一位置,回归到原来的位置,等待下一次的横移换向工作。

[0100] 以上所述仅是本发明的部分实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

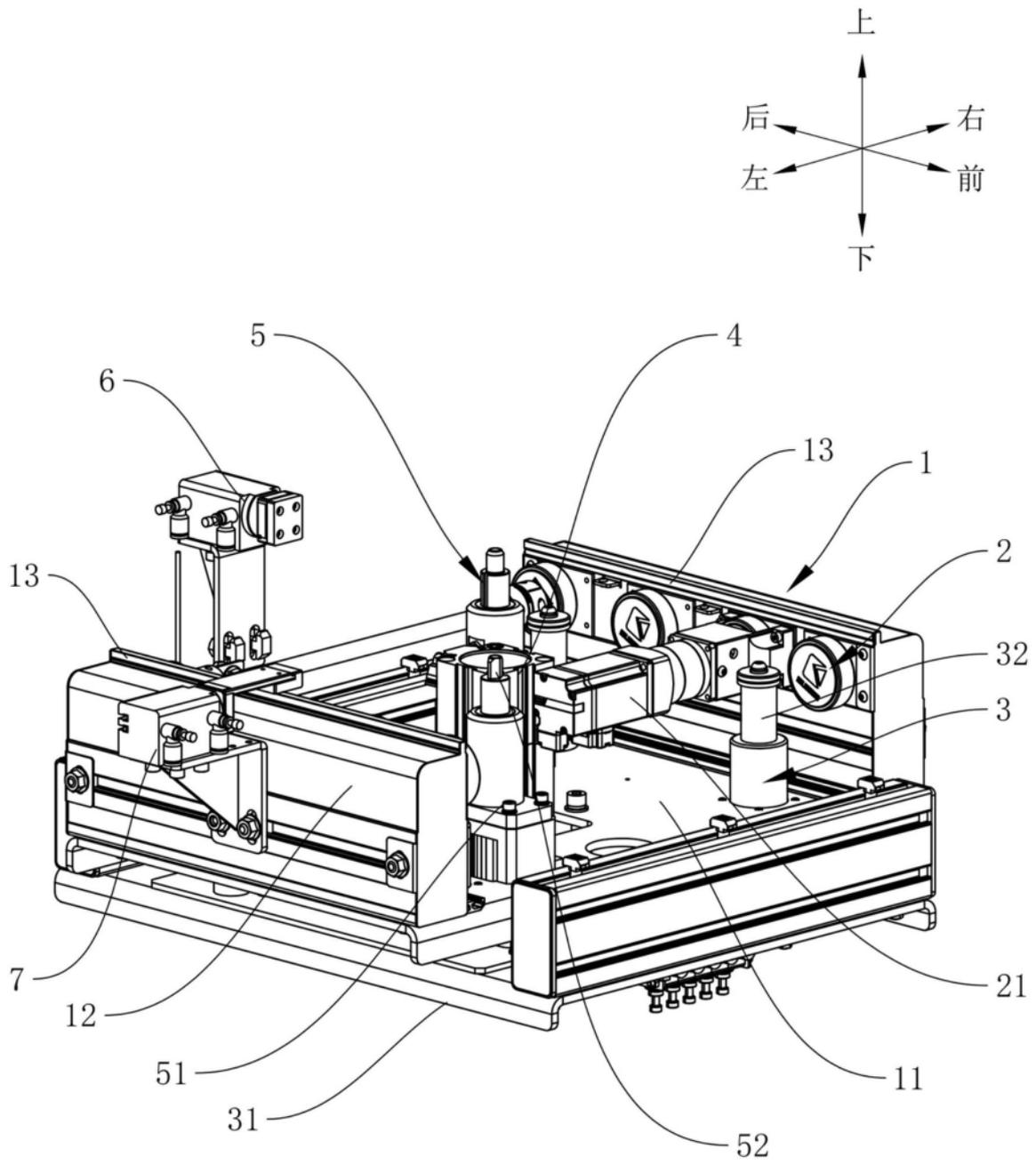


图1

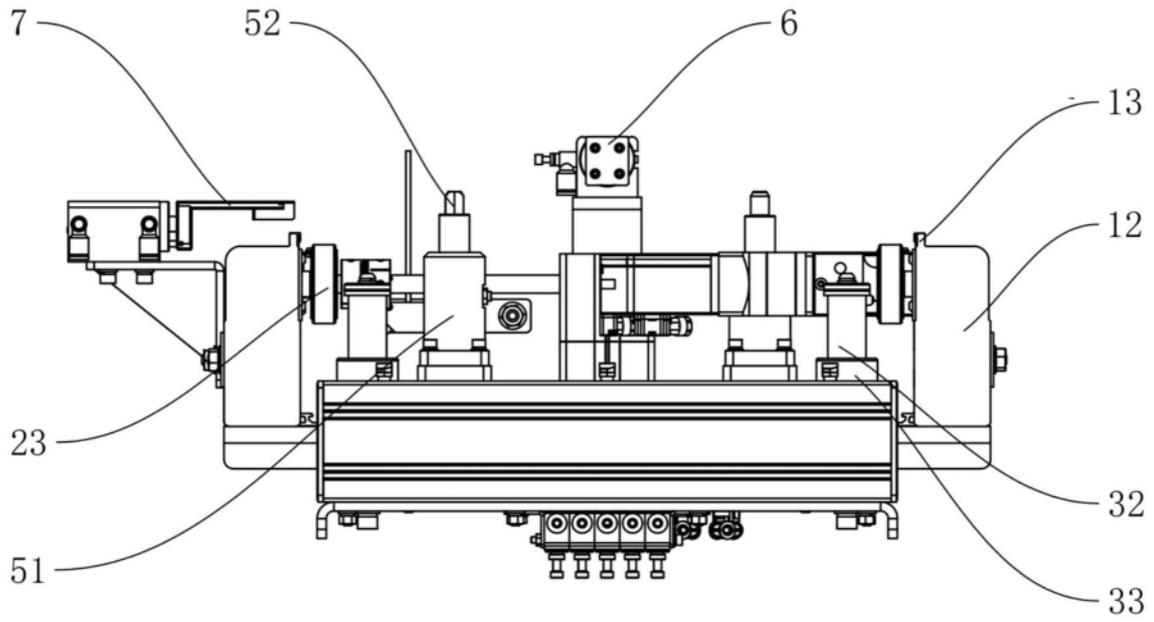


图2

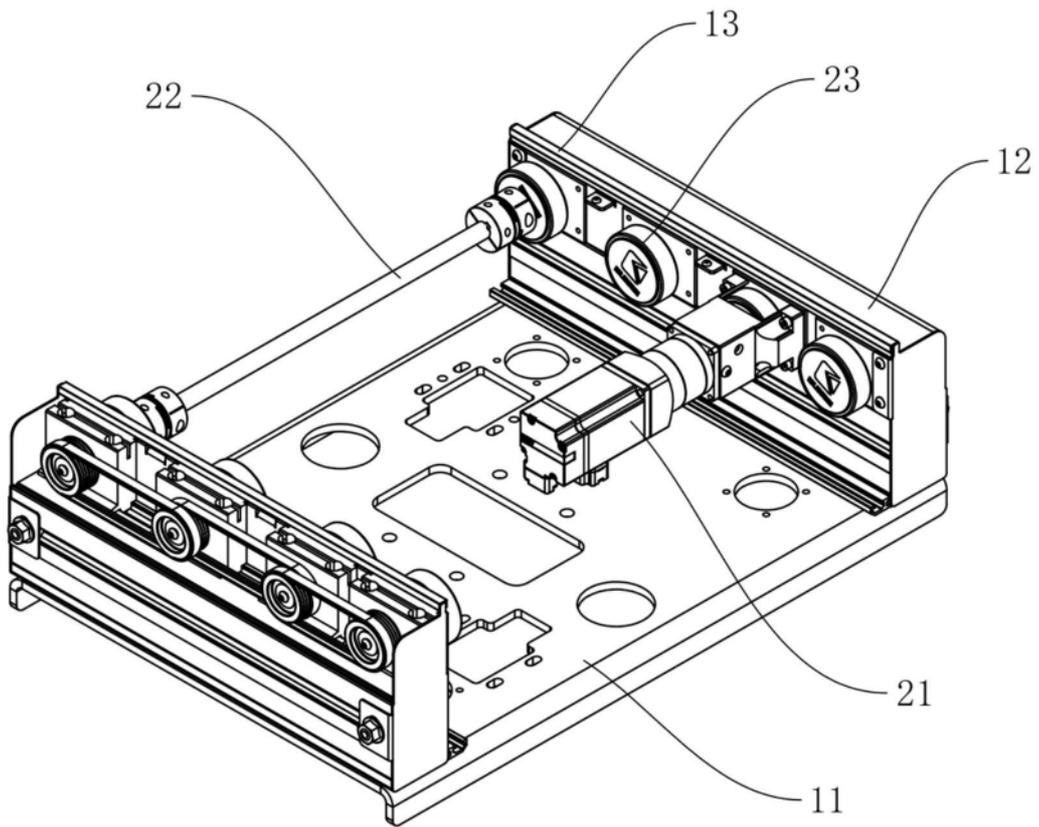


图3

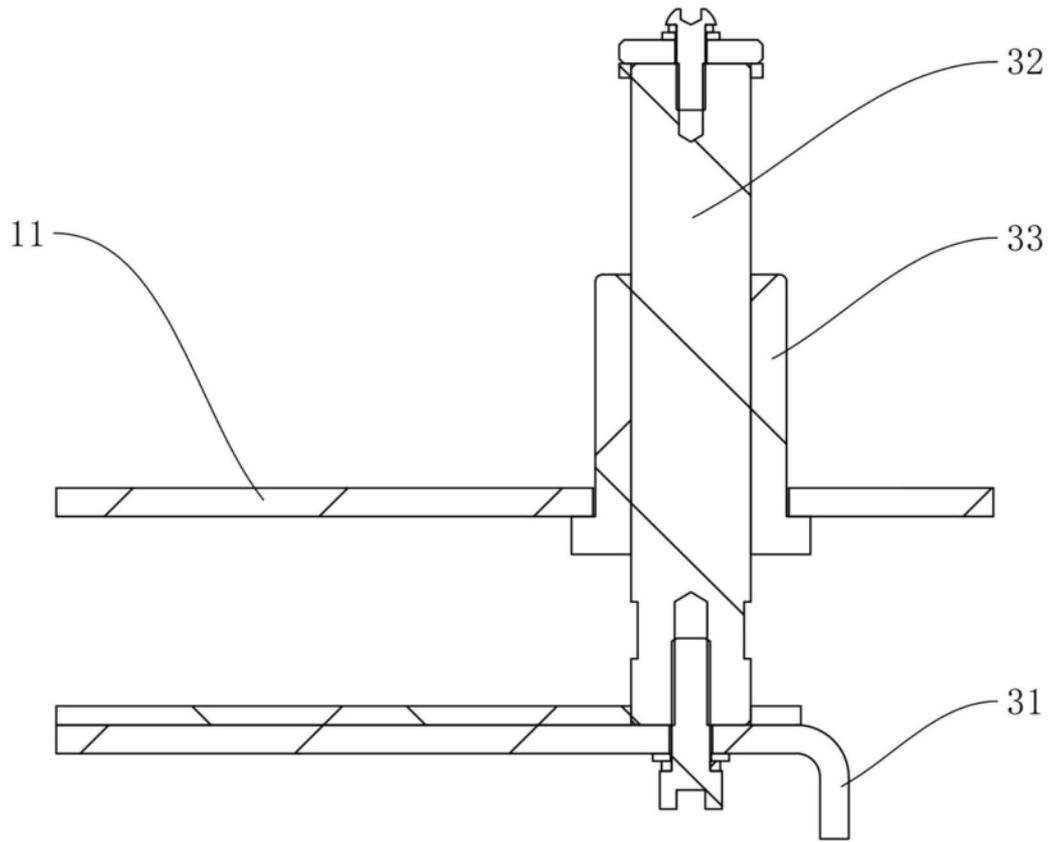


图4

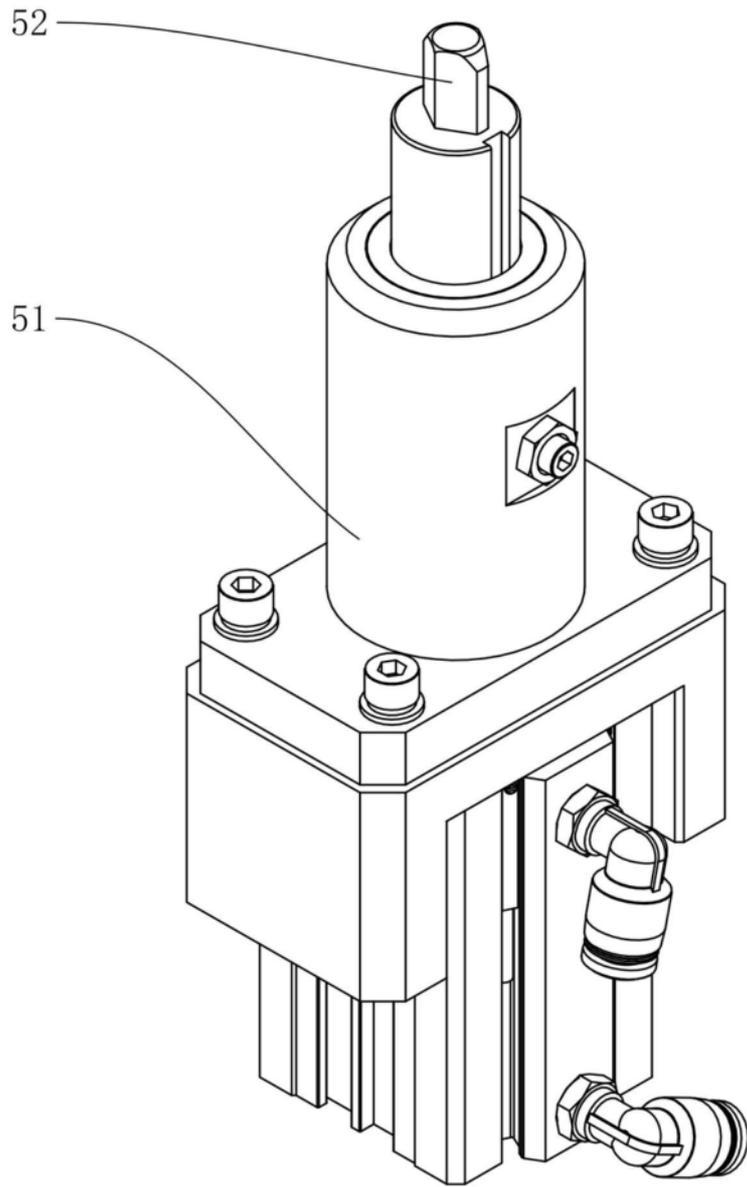


图5

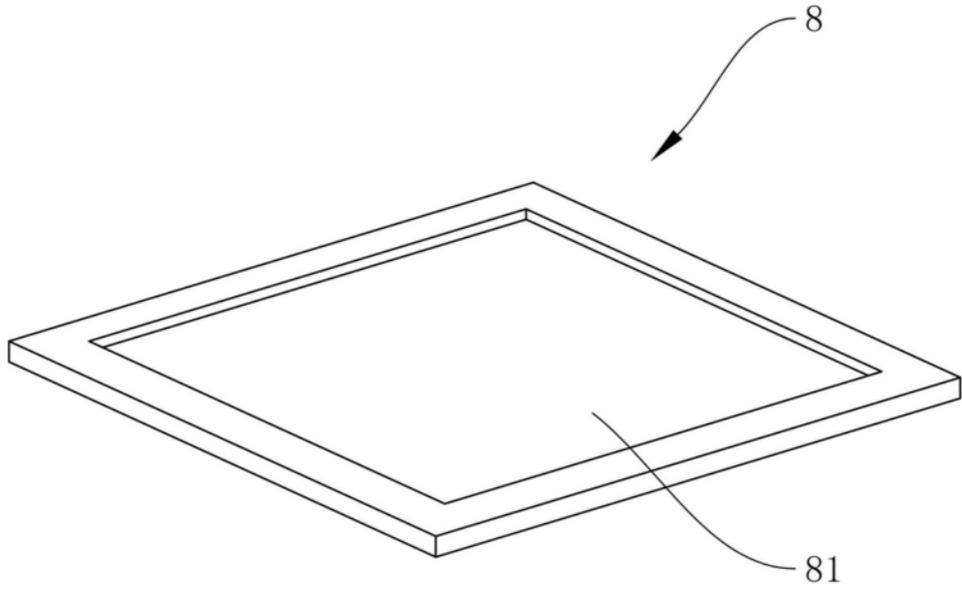


图6

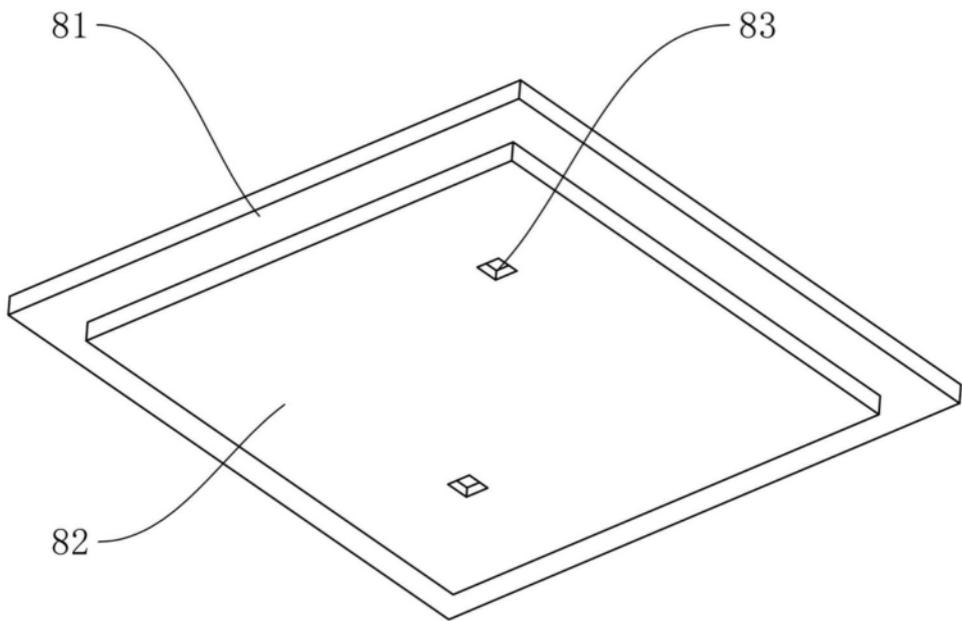


图7