



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205129491 U

(45) 授权公告日 2016. 04. 06

(21) 申请号 201520927688. 8

(22) 申请日 2015. 11. 20

(73) 专利权人 宁波伟立机器人科技有限公司

地址 315480 浙江省宁波市余姚市朗霞街道  
巷桥路 48 号

(72) 发明人 陈富乳 金超超

(74) 专利代理机构 杭州赛科专利代理事务所

(普通合伙) 33230

代理人 杨文华

(51) Int. Cl.

B23Q 7/00(2006. 01)

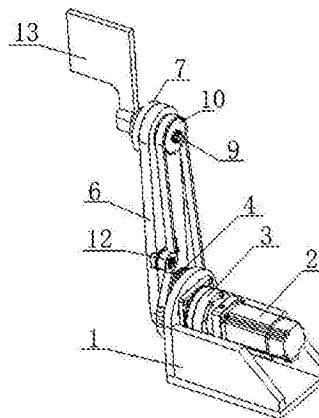
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种治具翻转装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种治具翻转装置,在固定座上设驱动机构,驱动机构的输出端处同轴设定同步带轮和过渡圆盘法兰,定同步带轮固定设固定座上,过渡圆盘法兰连接至摆臂下部,摆臂上部设输出轴,输出轴一端同轴设动同步带轮,定同步带轮和动同步带轮设摆臂同侧,定同步带轮和动同步带轮通过同步带连接,定同步带轮的分度圆直径是动同步带轮的分度圆直径的 2 倍;输出轴相对于动同步带轮的一端设旋转板。本实用新型通过驱动机构驱动摆臂旋转,使定同步带轮、动同步带轮和同步带组成的系统作相对旋转运动,进而使固定于输出轴上的旋转板旋转实现旋转动作,结构简单、成本低、效率高、响应速度快、灵活性好、空间占用小。



1. 一种治具翻转装置,包括固定座,所述固定座上设有驱动机构,其特征在于:所述驱动机构的输出端处同轴设有定同步带轮和过渡圆盘法兰,所述定同步带轮固定设于固定座上,所述过渡圆盘法兰连接至摆臂的下部,所述摆臂的上部设有输出轴,所述输出轴一端同轴设有动同步带轮,所述定同步带轮和动同步带轮设于摆臂同侧,所述定同步带轮和动同步带轮通过同步带连接,所述定同步带轮的分度圆直径是动同步带轮的分度圆直径的2倍;所述输出轴相对于动同步带轮的一端设有旋转板。

2. 根据权利要求1所述的一种治具翻转装置,其特征在于:所述摆臂朝向定同步带轮和动同步带轮的侧部设有张紧组件,所述张紧组件与所述同步带配合设置。

3. 根据权利要求1所述的一种治具翻转装置,其特征在于:所述摆臂的上部设有轴承座,所述输出轴通过轴承座内的轴承和摆臂上部内侧的轴承设置于摆臂的上部。

4. 根据权利要求3所述的一种治具翻转装置,其特征在于:所述轴承座设于所述摆臂的上部朝向旋转板的一侧。

5. 根据权利要求1所述的一种治具翻转装置,其特征在于:所述动同步带轮与所述输出轴键连接。

6. 根据权利要求1所述的一种治具翻转装置,其特征在于:所述定同步带轮为中空定同步带轮。

7. 根据权利要求1所述的一种治具翻转装置,其特征在于:所述驱动机构包括驱动电机和减速机,所述减速机的输出端处设有过渡圆盘法兰。

## 一种治具翻转装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于专门组合于、或配置于、或专门适用于机床有关的工件操纵装置，如用于运送、加料、定位、卸下、分级的的技术领域，特别涉及一种利用系统的相对旋转运动以减少电机数量并实现输出轴上的旋转板旋转动作的治具翻转装置。

### 背景技术

[0002] 在机械自动化领域，往往需将产品从一个位置转移到另一个位置，并使其旋转一定角度，以便进行下一道加工工序，例如把产品由一位置的水平状态转换成另一位置的竖直状态。举例来说，在注塑自动化领域，常常利用注塑机专用取件机械手将产品从注塑机模具中取出，再由专门的治具翻转机构将产品旋转一定角度之后放置到输送带、产品放置框或者下一道工位上，或者与之相反，利用上述的治具翻转机构把待加工件从输送带或其他工位转移到机械手治具端。

[0003] 为了解决这个需求，现有技术中常采用的方法是使用两个电机或气缸等驱动装置，一个旋转驱动实现翻转功能，另一个直线驱动实现前进后退功能，然而这种翻转机构成本较高，结构较为复杂，动作不够灵活，占用空间也较大，动作周期较长。现有技术中还有另一种典型的结构型式为机械手侧姿结构，利用气缸的伸缩带动旋转板转动，但此类结构往往只能实现单一的旋转动作，且旋转空间较为有限，需配合机械手臂前后上下平移，因此占用空间大，受到机器结构、高度、大小的限制且角度不可调，动作也不够灵活。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型解决的技术问题是，现有技术中，为了解决将产品从一个位置转移到另一个位置，并使其旋转一定角度的需求，常使用两个电机或气缸等驱动装置，一个旋转驱动实现翻转功能，另一个直线驱动实现前进后退功能，或是采用机械手侧姿结构，利用气缸的伸缩带动旋转板转动的方式，而导致的成本较高，结构较为复杂，动作不够灵活，占用空间也较大，动作周期较长的问题，或是导致只能实现单一的旋转动作，且旋转空间较为有限，需配合机械手臂前后上下平移，因此占用空间大，受到机器结构、高度、大小的限制且角度不可调，动作也不够灵活的问题，进而提供了一种优化结构的治具翻转装置。

[0005] 本实用新型所采用的技术方案是，一种治具翻转装置，包括固定座，所述固定座上设有驱动机构，所述驱动机构的输出端处同轴设有定同步带轮和过渡圆盘法兰，所述定同步带轮固定设于固定座上，所述过渡圆盘法兰连接至摆臂的下部，所述摆臂的上部设有输出轴，所述输出轴一端同轴设有动同步带轮，所述定同步带轮和动同步带轮设于摆臂同侧，所述定同步带轮和动同步带轮通过同步带连接，所述定同步带轮的分度圆直径是动同步带轮的分度圆直径的2倍；所述输出轴相对于动同步带轮的一端设有旋转板。

[0006] 优选地，所述摆臂朝向定同步带轮和动同步带轮的侧部设有张紧组件，所述张紧组件与所述同步带配合设置。

[0007] 优选地，所述摆臂的上部设有轴承座，所述输出轴通过轴承座内的轴承和摆臂上

部内侧的轴承设置于摆臂的上部。

[0008] 优选地,所述轴承座设于所述摆臂的上部朝向旋转板的一侧。

[0009] 优选地,所述动同步带轮与所述输出轴键连接。

[0010] 优选地,所述定同步带轮为中空定同步带轮。

[0011] 优选地,所述驱动机构包括驱动电机和减速机,所述减速机的输出端处设有过渡圆盘法兰。

[0012] 本实用新型提供了一种优化结构的治具翻转装置,通过在固定座上的驱动机构的输出端处同轴设置定同步带轮和过渡圆盘法兰,并将定同步带轮固定在固定座上,通过过渡圆盘法兰连接摆臂,使得驱动机构可以带动摆臂转动,在摆臂的上部设置输出轴,输出轴一端设置与定同步带轮通过同步带配合设置的动同步带轮,另一端设置旋转板,且定同步带轮的分度圆直径是动同步带轮的分度圆直径的2倍,即当摆臂转动时,同步带会沿着定同步带轮进行转动,当同步带绕定同步带轮摆动 $\angle\alpha$ 时,动同步带轮相对摆臂转过的角度是 $2\angle\alpha$ ,考虑相对运动,最终旋转板相对固定座的旋转角度为 $2\angle\alpha - \angle\alpha = \angle\alpha$ ,旋转方向上,旋转板和摆臂的旋转方向正好相反,实现旋转板既翻转又移动的效果。本实用新型通过驱动机构驱动摆臂旋转,使定同步带轮、动同步带轮和同步带组成的系统作相对旋转运动,进而使固定于输出轴上的旋转板旋转实现旋转动作,结构简单、成本低、效率高、响应速度快、灵活性好、空间占用小。

## 附图说明

[0013] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0014] 图2为本实用新型的剖视图结构示意图;

[0015] 图3为图2中画圈部分的局部放大图。

## 具体实施方式

[0016] 下面结合实施例对本实用新型做进一步的详细描述,但本实用新型的保护范围并不限于此。

[0017] 如图所示,本实用新型涉及一种治具翻转装置,包括固定座1,所述固定座1上设有驱动机构,所述驱动机构的输出端处同轴设有定同步带轮4和过渡圆盘法兰5,所述定同步带轮4固定设于固定座1上,所述过渡圆盘法兰5连接至摆臂6的下部,所述摆臂6的上部设有输出轴9,所述输出轴9一端同轴设有动同步带轮10,所述定同步带轮4和动同步带轮10设于摆臂6同侧,所述定同步带轮4和动同步带轮10通过同步带11连接,所述定同步带轮4的分度圆直径是动同步带轮10的分度圆直径的2倍;所述输出轴9相对于动同步带轮10的一端设有旋转板13。

[0018] 本实用新型中,在固定座1上的驱动机构的输出端处同轴设置定同步带轮4和过渡圆盘法兰5,并将定同步带轮4固定在固定座1上,保证定同步带轮4相对于固定座1是不动的;驱动机构的输出端通过过渡圆盘法兰5连接摆臂6,使得驱动机构在作业时带动摆臂6转动,同时在摆臂6的上部设置输出轴9,输出轴9一端设置与定同步带轮4通过同步带11配合设置的动同步带轮10,另一端设置旋转板13,且定同步带轮4的分度圆直径是动同步带轮10的分度圆直径的2倍,即当摆臂6转动时,同步带11会沿着定同步带轮4进行转动,当同

步带11绕定同步带轮4摆动 $\angle\alpha$ 时,动同步带轮10相对摆臂6转过的角度是 $2\angle\alpha$ ,考虑相对运动,最终旋转板13相对固定座1的旋转角度为 $2\angle\alpha-\angle\alpha=\angle\alpha$ ,旋转方向上,旋转板13和摆臂6的旋转方向正好相反,实现旋转板13既翻转又移动的效果。

[0019] 本实用新型中,还存在另一种实施方式,即实现治具位置的挪移,同时不改变旋转方向,此时定同步带轮4的分度圆直径和动同步带轮10的直径相等。当定同步带轮4的分度圆直径和动同步带轮10的直径相等时,若摆臂6旋转 $\angle\alpha$ ,则旋转板13相对摆臂6也旋转 $\angle\alpha$ ,因旋转方向相反,因此旋转板13相对于地面角度始终保持一致,只是作圆周运动,此时可以实现位置的挪移,同时不改变旋转方向。

[0020] 本实用新型中,产品固定在旋转板13上完成翻转及移动作用。

[0021] 本实用新型中,通过驱动机构驱动摆臂6旋转,使定同步带轮4、动同步带轮10和同步带11组成的系统作相对旋转运动,进而使固定于输出轴9上的旋转板13旋转实现旋转动作,结构简单、成本低、效率高、响应速度快、灵活性好、空间占用小。

[0022] 所述摆臂6朝向定同步带轮4和动同步带轮10的侧部设有张紧组件12,所述张紧组件12与所述同步带11配合设置。

[0023] 本实用新型中,摆臂6朝向定同步带轮4和动同步带轮10的侧部设置与同步带11配合设置的张紧组件12,一般情况下,张紧组件12设置在同步带11的外侧且朝内施力,保证能最大程度的配合同步带11作业,调节同步带11的张紧力程度。

[0024] 本实用新型中,张紧组件12可以依本领域技术人员对技术的理解自行设置高度和挑选具体组件,只需要达到张紧效果即可。

[0025] 所述摆臂6的上部设有轴承座7,所述输出轴9通过轴承座7内的轴承8和摆臂6上部内侧的轴承8设置于摆臂6的上部。

[0026] 所述轴承座7设于所述摆臂6的上部朝向旋转板13的一侧。

[0027] 本实用新型中,摆臂6的上部朝向旋转板13的一侧设置轴承座7,同时将输出轴9设置在轴承座7内的轴承8和摆臂6上部内侧的轴承8间,保证了实际作业的过程中,输出轴9能被两部分的轴承8更好的支撑,降低其被动同步带轮10带动运作的过程中的摩擦系数,保证旋转板13的回转精度,达到旋转板13精准翻转和移动的效果。

[0028] 所述动同步带轮10与所述输出轴9键连接。

[0029] 本实用新型中,动同步带轮10与输出轴9键连接,保证了动同步带轮10和输出轴9间精确的对中性,使得旋转板13能够精准地被翻转和移动,同时结构简单,便于装配。

[0030] 所述定同步带轮4为中空定同步带轮4。

[0031] 本实用新型中,定同步带轮4为中空结构,使得其能直接固定设置在固定座1上且套在过渡圆盘法兰5外侧,保证了其具有足够的稳定度,且进一步节省空间,同时不影响机构间的互相作用。

[0032] 所述驱动机构包括驱动电机2和减速机3,所述减速机3的输出端处设有过渡圆盘法兰5。

[0033] 本实用新型中,驱动机构包括驱动电机2和减速机3,减速机能起到降低转速、增加转矩的作用,保证摆臂6的正常工作。

[0034] 本实用新型中,过渡圆盘法兰5连接了减速机3与摆臂6,使得驱动电机2和减速机3带动摆臂6绕减速机3的旋转中心进行旋转。

[0035] 本实用新型解决了现有技术中,为了解决将产品从一个位置转移到另一个位置,并使其旋转一定角度的需求,常使用两个电机或气缸等驱动装置,一个旋转驱动实现翻转功能,另一个直线驱动实现前进后退功能,或是采用机械手侧姿结构,利用气缸的伸缩带动旋转板转动的方式,而导致的成本较高,结构较为复杂,动作不够灵活,占用空间也较大,动作周期较长的问题,或是导致只能实现单一的旋转动作,且旋转空间较为有限,需配合机械手臂前后上下平移,因此占用空间大,受到机器结构、高度、大小的限制且角度不可调,动作也不够灵活的问题,通过在固定座1上的驱动机构的输出端处同轴设置定同步带轮4和过渡圆盘法兰5,并将定同步带轮4固定在固定座1上,通过过渡圆盘法兰5连接摆臂6,使得驱动机构可以带动摆臂6转动,在摆臂6的上部设置输出轴9,输出轴9一端设置与定同步带轮4通过同步带11配合设置的动同步带轮10,另一端设置旋转板13,且定同步带轮4的分度圆直径是动同步带轮10的分度圆直径的2倍,即当摆臂6转动时,同步带11会沿着定同步带轮4进行转动,当同步带11绕定同步带轮4摆动 $\angle\alpha$ 时,动同步带轮10相对摆臂6转过的角度是 $2\angle\alpha$ ,考虑相对运动,最终旋转板13相对固定座1的旋转角度为 $2\angle\alpha - \angle\alpha = \angle\alpha$ ,旋转方向上,旋转板13和摆臂6的旋转方向正好相反,实现旋转板13既翻转又移动的效果。本实用新型通过驱动机构驱动摆臂6旋转,使定同步带轮4、动同步带轮10和同步带11组成的系统作相对旋转运动,进而使固定于输出轴9上的旋转板13旋转实现旋转动作,结构简单、成本低、效率高、响应速度快、灵活性好、空间占用小。

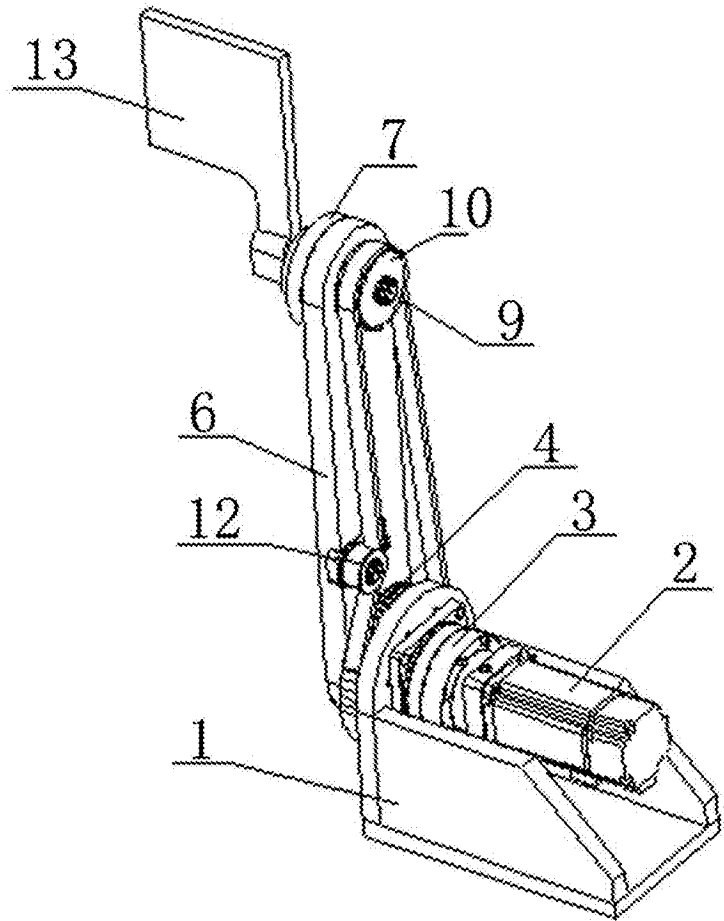


图1

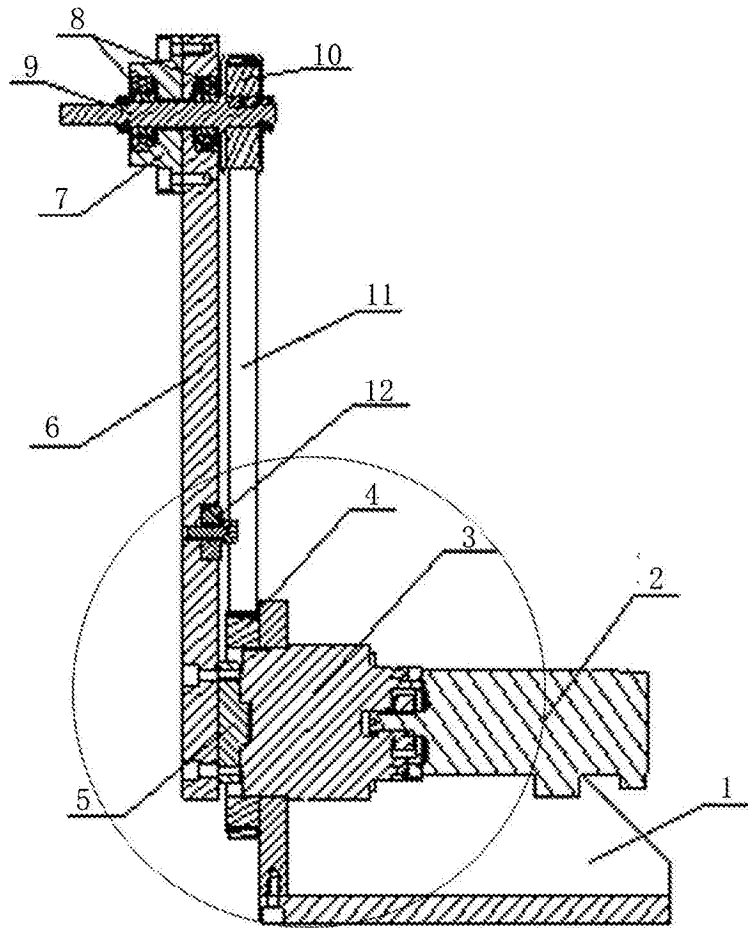


图2

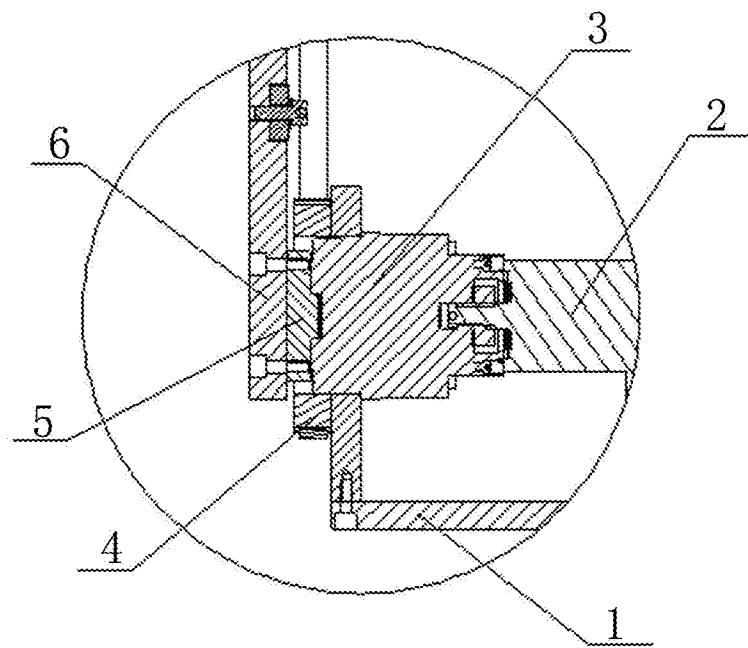


图3