



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213949896 U

(45) 授权公告日 2021.08.13

(21) 申请号 202022713030.0

(22) 申请日 2020.11.20

(73) 专利权人 力行(天津)机器人科技有限公司

地址 300000 天津市滨海新区华苑产业区
(环外)海泰发展六道3号星企一号园
区A栋-5-125

(72) 发明人 薛涵 刘春平 孙丽丽

(74) 专利代理机构 天津市君砚知识产权代理有
限公司 12239

代理人 高文迪

(51) Int. Cl.

B65G 47/91 (2006.01)

B23K 37/00 (2006.01)

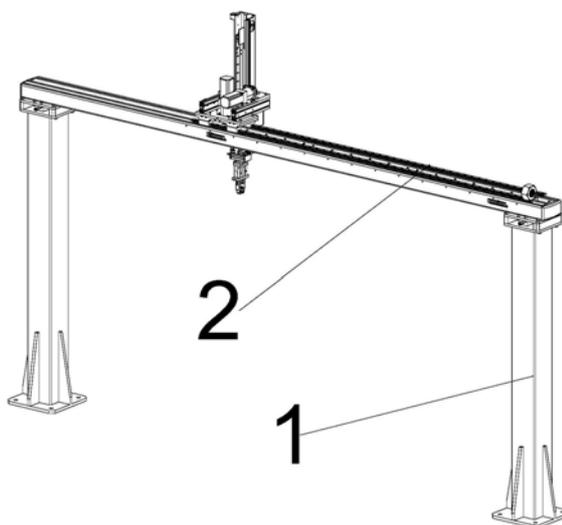
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

三轴桁架机械手

(57) 摘要

本实用新型公开了一种三轴桁架机械手,包括X轴组件、Y轴组件和Z轴组件;利用X轴组件、Y轴组件相配合对带搬运的物料进行定位,利用Z轴组件进行夹持后旋转;实现了物料不同方向的调整。将X轴组件、Y轴组件的驱动电机集中在一起,避免由于分散设置出现重力不均运行不稳的现象。



1. 一种三轴桁架机械手,其特征在于:包括X轴组件、Y轴组件和Z轴组件;

所述X轴组件包括滑动座、第一驱动电机;所述第一驱动电机固定安装在滑动座上,所述滑动座底部设有沿横向轨道滑行的滑块;所述第一驱动电机用于驱动滑块沿着横向轨道滑行,所述滑动座上固定安装Y轴组件;

所述Y轴组件包括第二驱动电机、支撑座、立柱、竖向轨道;所述第二驱动电机和支撑座固定安装在滑动座上,所述支撑座内部为中空腔体,所述立柱贯穿支撑座的中空腔体;所述立柱上设有竖向轨道;所述竖向轨道与第二驱动电机通过齿轮配合,向下移动;所述立柱下方固定设有Z轴组件;

所述Z轴组件包括固定架、旋转气缸、夹持气缸和夹持臂;所述固定架设置在立柱下方,固定架下方固定安装旋转气缸,所述旋转气缸下方固定连接夹持气缸,所述夹持气缸下方固定设有夹持臂。

2. 根据权利要求1所述的三轴桁架机械手,其特征在于:所述横向轨道设置在横梁上,所述横梁固定安装在支架上。

3. 根据权利要求1所述的三轴桁架机械手,其特征在于:所述第一驱动电机的转轴上安装有第一齿轮,所述横向轨道上安装有第一齿条;所述第一齿轮与第一齿条啮合连接。

4. 根据权利要求1所述的三轴桁架机械手,其特征在于:所述第二驱动电机上安装有第二齿轮,所述竖向轨道上安装有第二齿条;所述第二齿轮与第二齿条啮合连接。

5. 根据权利要求1所述的三轴桁架机械手,其特征在于:所述滑动座包括滑动基板和固定板;所述第一驱动电机、固定板和滑动基板从上至下依次连接;所述滑动基板和固定板中间设有同心通孔,所述第一驱动电机的转轴穿过所述同心通孔。

6. 根据权利要求5所述的三轴桁架机械手,其特征在于:所述滑动基板的四个底角,每个底角处均设有一个滑块。

7. 根据权利要求1所述的三轴桁架机械手,其特征在于:所述滑动座与支撑座之间设有支撑槽钢。

8. 根据权利要求7所述的三轴桁架机械手,其特征在于:所述支撑槽钢设有两个,两个所述槽钢相对设置在第一驱动电机的两侧。

9. 根据权利要求7所述的三轴桁架机械手,其特征在于:所述支撑槽钢的底部固定在固定板上,所述支撑槽钢的顶部固定安装第二驱动电机和支撑座。

三轴桁架机械手

技术领域

[0001] 本实用新型涉及桁架机械手技术领域,尤其涉及一种三轴桁架机械手。

背景技术

[0002] 桁架机械手是一种建立在直角X、Y、Z三坐标系基础上,对工件进行工位调整,或实现工件的轨迹运动等功能的全自动工业设备。其控制核心通过工业控制器(如:PLC,运动控制,单片机等)实现。通过控制器对各种输入(各种传感器,按钮等)信号的分析处理,做出一定的逻辑判断后,对各个输出元件(继电器,电机驱动器,指示灯等)下达执行命令,完成X、Y、Z三轴之间的联合运动,以此实现一整套的全自动作业流程。

[0003] 现有的桁架机械手对于小型零件的抓取和夹持,都有良好的效果,但是现有机械手在使用过程中发现普遍存在,只能进行单方向的移动运输的现象,无法做到旋转等对待搬运的物料进行状态调整。并且由于各个轴向的驱动装置分散设置结构不紧凑,容易出现机械手在运行时不稳定,因此急需一种结构紧凑能够进行角度调整的龙门架运输机械手。

实用新型内容

[0004] 因此,本实用新型的目的在于提供一种三轴桁架机械手,包括X轴组件、Y轴组件和Z轴组件;利用X轴组件、Y轴组件相配合对带搬运的物料进行定位,利用Z轴组件进行夹持后旋转;实现了物料不同方向的调整。将X轴组件、Y轴组件的驱动电机集中在一起,避免由于分散设置出现重力不均运行不稳的现象。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型的一种三轴桁架机械手,包括X轴组件、Y轴组件和Z轴组件;

[0006] 所述X轴组件包括滑动座、第一驱动电机;所述第一驱动电机固定安装在滑动座上,所述滑动座底部设有沿横向轨道滑行的滑块;所述第一驱动电机用于驱动滑块沿着横向轨道滑行,所述滑动座上固定安装Y轴组件;

[0007] 所述Y轴组件包括第二驱动电机、支撑座、立柱、竖向轨道;所述第二驱动电机和支撑座固定安装在滑动座上,所述支撑座内部为中空腔体,所述立柱贯穿支撑座的中空腔体;所述立柱上设有竖向轨道;所述竖向轨道与第二驱动电机通过齿轮配合,向下移动;所述立柱下方固定设有Z轴组件;

[0008] 所述Z轴组件包括固定架、旋转气缸、夹持气缸和夹持臂;所述固定架设置在立柱下方,固定架下方固定安装旋转气缸,所述旋转气缸下方固定连接夹持气缸,所述夹持气缸下方固定设有夹持臂。

[0009] 在上述任意一项实施例中优选的,所述横向轨道设置在横梁上,所述横梁固定安装在支架上。

[0010] 在上述任意一项实施例中优选的,所述第一驱动电机的转轴上安装有第一齿轮,所述横向轨道上安装有第一齿条;所述第一齿轮与第一齿条啮合连接。

[0011] 在上述任意一项实施例中优选的,所述第二驱动电机上安装有第二齿轮,所述竖

向轨道上安装有第二齿条;所述第二齿轮与第二齿条啮合连接。

[0012] 在上述任意一项实施例中优选的,所述滑动座包括滑动基板和固定板;所述第一驱动电机、固定板和滑动基板从上至下依次连接;所述滑动基板和固定板中间设有同心通孔,所述第一驱动电机的转轴穿过所述同心通孔。

[0013] 在上述任意一项实施例中优选的,所述滑动基板的四个底角,每个底角处均设有一个滑块。

[0014] 在上述任意一项实施例中优选的,所述滑动座与支撑座之间设有支撑槽钢。

[0015] 在上述任意一项实施例中优选的,所述支撑槽钢设有两个,两个所述槽钢相对设置在第一驱动电机的两侧。

[0016] 在上述任意一项实施例中优选的,所述支撑槽钢的底部固定在固定板上,所述支撑槽钢的顶部固定安装第二驱动电机和支撑座。

[0017] 本申请公开的一种三轴桁架机械手,相比于现有技术至少具有以下优点:

[0018] 1、利用X轴组件、Y轴组件相配合对带搬运的物料进行定位,利用Z轴组件进行夹持后旋转;实现了物料不同方向的调整。将X轴组件、Y轴组件的驱动电机集中在一起,避免由于分散设置出现重力不均运行不稳的现象。

[0019] 2、滑动座与支撑座在安装时,中间设置了支撑槽钢,由于支撑槽钢10稳定性好,不易变形,而且质量轻,能有效提高支撑座与滑动座之间的稳定性,并且能减轻整个机械手的重量。

[0020] 3、X轴组件、Y轴组件分别采用齿轮与齿条相啮合连接,结构简单,零部件少,易于安装,操作简便。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型实施例提供的三轴桁架机械手的结构示意图。

[0022] 图2为本实用新型实施例提供的三轴桁架机械手的局部示意图。

[0023] 图3为本实用新型提供的三轴桁架机械手的另一方向的局部结构示意图。

[0024] 图中:

[0025] 1、支架;2、横梁;3、第一驱动电机;4、第一齿轮;5、第一齿条;6、滑动基板;7、固定板;8、滑块;9、横向轨道;10、支撑槽钢;11、第二驱动电机;12、支撑座;13、立柱;14、竖向轨道;15、第二齿轮;16、第二齿条;17、固定架;18、旋转气缸;19、夹持气缸;20、夹持臂。

具体实施方式

[0026] 以下通过附图和具体实施方式对本实用新型作进一步的详细说明。

[0027] 如图1-3所示,本实用新型一方面实施例提供的一种三轴桁架机械手,包括X轴组件、Y轴组件和Z轴组件;

[0028] 所述X轴组件包括滑动座、第一驱动电机3;所述第一驱动电机3固定安装在滑动座上,所述滑动座底部设有沿横向轨道9滑行的滑块8;所述第一驱动电机3用于驱动滑块8沿着横向轨道9滑行,所述滑动座上固定安装Y轴组件;

[0029] 所述Y轴组件包括第二驱动电机11、支撑座12、立柱13、竖向轨道14;所述第二驱动电机11和支撑座12固定安装在滑动座上,所述支撑座12内部为中空腔体,所述立柱13贯穿

支撑座12的中空腔体;所述立柱13上设有竖向轨道14;所述竖向轨道14与第二驱动电机11通过齿轮配合,向下移动;所述立柱13下方固定设有Z轴组件;

[0030] 所述Z轴组件包括固定架17、旋转气缸18、夹持气缸19和夹持臂20;所述固定架17设置在立柱13下方,固定架17下方固定安装旋转气缸18,所述旋转气缸18下方固定连接夹持气缸19,所述夹持气缸19下方固定设有夹持臂20。

[0031] 在上述实施例中,首先调整第一驱动电机,驱动滑动座沿着横向轨道9滑行,进行X轴方向的定位;此时滑动座上设置的Y轴组件,以及Y轴组件上设置的Z轴组件,均跟随滑动座,进行X轴方向的移动,到达指定位置;然后调整第二驱动电机,第二驱动电机11驱动竖向轨道进行上下移动,此时竖向轨道14安装在立柱13上,立柱13下方固定设有Z轴组件,带动Z轴组件进行上升和下降,实现Y轴方向的调整,当下降高度到达待夹取的物料处时,由夹持气缸19驱动夹持臂20进行夹取,夹取物料后,如果需要调整角度则由旋转气缸18驱动下设的夹持气缸19和夹持臂20;共同进行旋转,调整角度。

[0032] 所述横向轨道9设置在横梁2上,所述横梁2固定安装在支架1上。

[0033] 所述第一驱动电机3的转轴上安装有第一齿轮4,所述横向轨道9上安装有第一齿条5;所述第一齿轮4与第一齿条5啮合连接。所述第二驱动电机11上安装有第二齿轮15,所述竖向轨道14上安装有第二齿条16;所述第二齿轮15与第二齿条16啮合连接。第一驱动电机和第二驱动电机都是通过齿轮连接进行驱动,不同的是第一驱动电机3驱动第一齿轮4,第一齿轮沿着第一齿条横向移动,第一驱动电机跟随齿轮进行横向行走;第二驱动电机与第二齿轮均固定在支撑座上不动,由于齿轮啮合第二齿条相对于第二齿轮进行上下行走,此时设置第二齿条的立柱以及Z轴组件跟随进行上下移动。经过上述结构,实现了两个驱动电机集中安装在一起,节省空间,节省零件数量,便于安装,成本低。

[0034] 所述滑动座包括滑动基板6和固定板7;所述第一驱动电机3、固定板7和滑动基板6从上至下依次连接;所述滑动基板6和固定板7中间设有同心通孔,所述第一驱动电机3的转轴穿过所述同心通孔。所述滑动基板6的四个底角,每个底角处均设有一个滑块8。将第一驱动电机7设置在固定板7中部,保证驱动电机与固定板的重心重合,有利于系统的稳定。

[0035] 如图3所示,所述滑动座与支撑座12之间设有支撑槽钢10。所述支撑槽钢10设有两个,两个所述槽钢相对设置在第一驱动电机3的两侧。所述支撑槽钢10的底部固定在固定板7上,所述支撑槽钢10的顶部固定第二驱动电机11和支撑座12。

[0036] 在本实施例中滑动座与支撑座在安装时,中间设置了支撑槽钢,由于支撑槽钢10稳定性好,不易变形,而且质量轻,能有效提高支撑座与滑动座之间的稳定性,并且能减轻整个机械手的重量。

[0037] 显然,上述实施例仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型创造的保护范围之内。

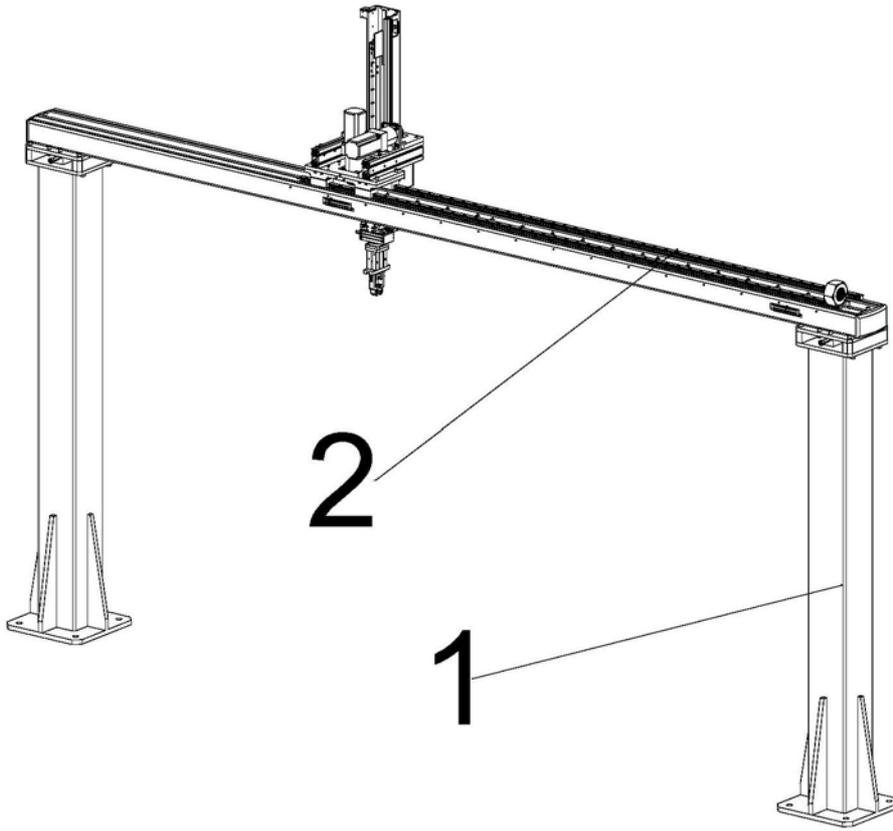


图1

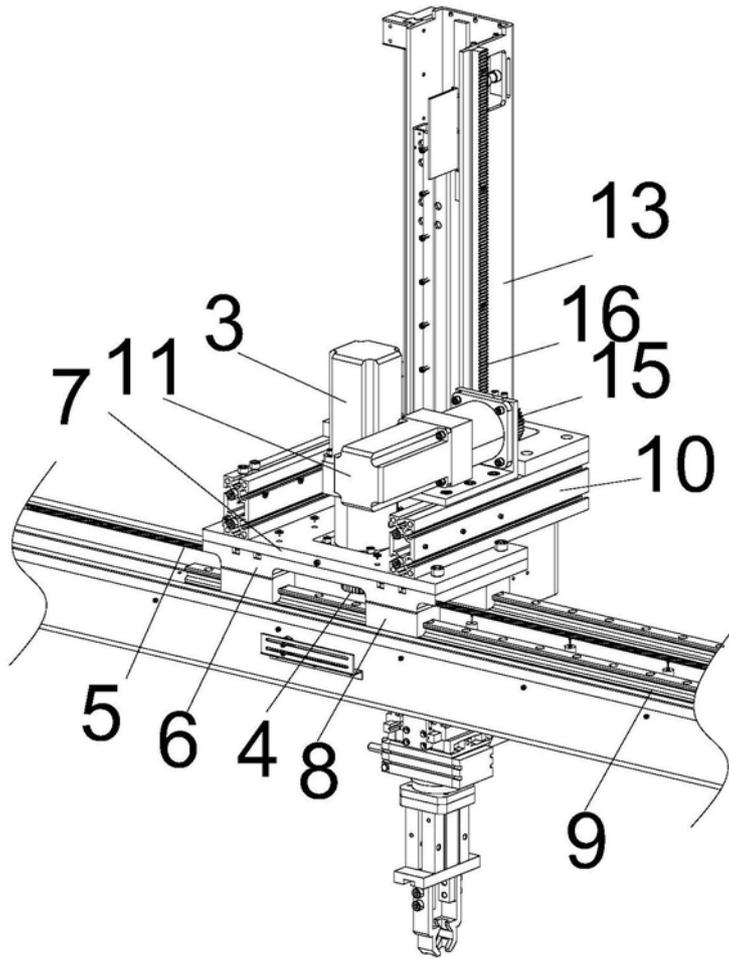


图2

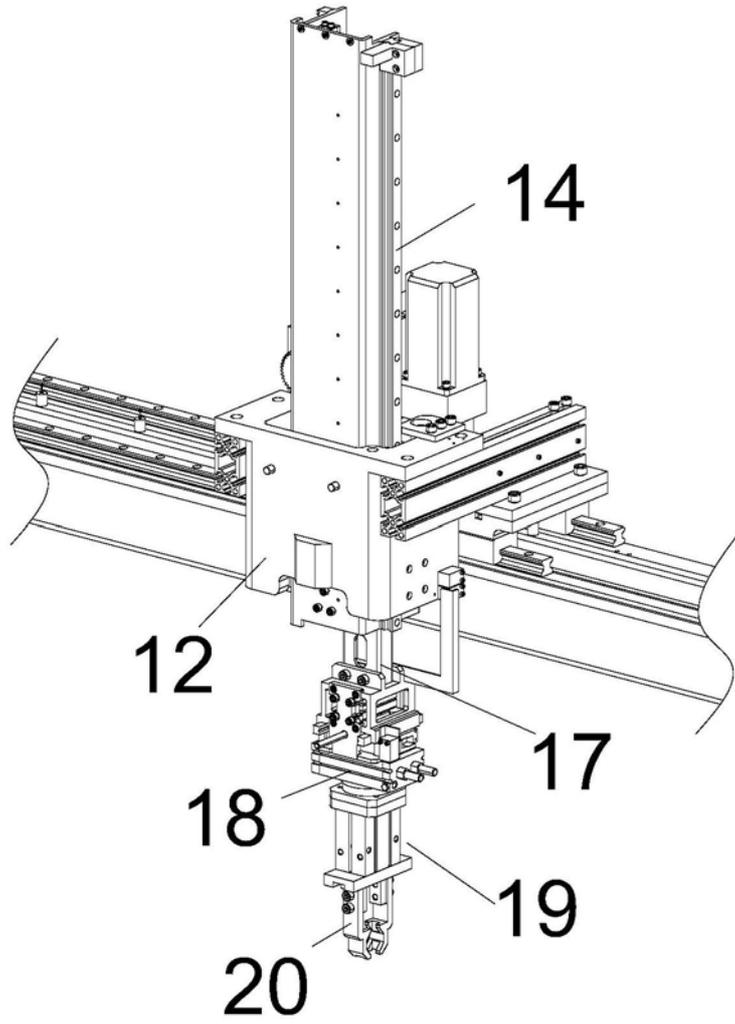


图3