



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206032703 U

(45)授权公告日 2017.03.22

(21)申请号 201621060781.4

(22)申请日 2016.09.19

(73)专利权人 无锡职业技术学院

地址 214121 江苏省南京市高浪西路1600号无锡职业技术学院

(72)发明人 许弋 程远 黄麟 刘志刚

(74)专利代理机构 南京君陶专利商标代理有限公司 32215

代理人 奚胜元 奚晓宁

(51) Int. Cl.

B65G 57/00(2006.01)

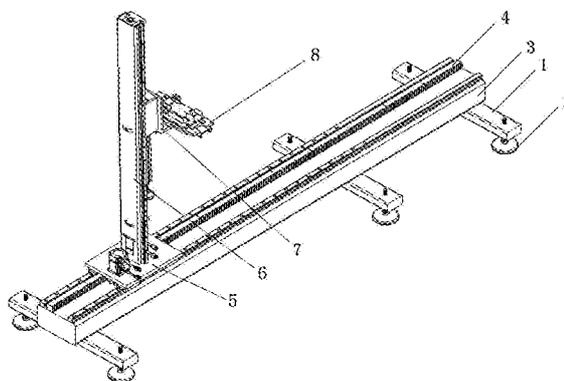
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54)实用新型名称

一种用于智能模型装配系统的码垛机

### (57)摘要

本实用新型涉及一种用于智能模型装配系统的码垛机,尤其是一种用于竞赛和培训中使用的智能模型装配系统的三轴码垛机。包括基座、X轴导轨、Z轴基座、Z轴导轨、载物台和Y轴导轨;基座由若干根纵向支撑杆和一根横向托杆组成;在横向托杆上设有平行于横向托杆的X轴导轨,X轴导轨上设置用于驱动的X轴导轨齿条和X轴导轨滑块;在X轴导轨滑块上设有Z轴基座,在Z轴基座下部装有X轴伺服电机;在Z轴基座上与Z轴基座垂直的方向设有导轨槽,在导轨槽两边设有Z轴导轨,在导轨槽下部装有Z轴电机,Z轴电机与滚珠丝杠通过联轴器连接,滚珠丝杠的顶部安装在导轨槽端部;在Z轴导轨中部设有载物台,在载物台上固定安装有货叉。



1. 一种用于智能模型装配系统的码垛机,其特征在于:包括基座、X轴导轨、Z轴基座、Z轴导轨、载物台和Y轴导轨;

基座由若干根纵向支撑杆和一根横向托杆组成,在纵向支撑杆下端部设有撑脚,横向托杆固定安装在纵向支撑杆上;在横向托杆上设有平行于横向托杆的X轴导轨,X轴导轨上设置用于驱动的X轴导轨齿条和X轴导轨滑块;在X轴导轨滑块上设有Z轴基座,在Z轴基座下部装有X轴伺服电机,X轴伺服电机的输出轴与齿轮轴心相连,齿轮与X轴导轨齿条啮合;X轴伺服电机带动齿轮旋转,通过齿轮传动齿条,带动码垛机做水平移动,码垛机在直线导轨上运动;

在Z轴基座上与Z轴基座垂直的方向设有导轨槽,在导轨槽两边设有Z轴导轨,在导轨槽下部装有Z轴电机,Z轴电机与滚珠丝杠通过联轴器连接,滚珠丝杠的顶部安装在导轨槽端部;

在Z轴导轨中部设有载物台,在载物台上固定安装有货叉,载物台底部设有货叉电机,货叉电机的输出轴上套有货叉齿轮,货叉齿轮与货叉齿条相啮合,货叉齿轮与货叉链条相啮合,从而带动货叉做伸缩运动;

Z轴电机带动滚珠丝杠的丝杠旋转,滚珠丝杠的螺母将丝杠的旋转运动转换为直线移动,螺母带动货叉在Z轴导轨上作上下移动。

2. 根据权利要求1所述的用于智能模型装配系统的码垛机,其特征在于:所述货叉采用三级直线差动式伸缩货叉,包括上叉、中叉和下叉,货叉齿轮与固定在货叉中叉的货叉齿条相啮合;货叉链条一端固定在上叉上,另一端固定在载物台上,通过齿轮、齿条和链条相互配合实现货叉的伸缩运动。

3. 根据权利要求1所述的用于智能模型装配系统的码垛机,其特征在于:所述货叉的宽度与立体库内待装配物件托盘宽度一致,货叉上设有的凸条与物件托盘底部的凹槽相匹配,使物件托盘能卡嵌在轨道凸起上。

4. 根据权利要求1所述的用于智能模型装配系统的码垛机,其特征在于:在载物台边上设有接近开关,用以启动货叉电机工作。

5. 根据权利要求1所述的用于智能模型装配系统的码垛机,其特征在于:X轴导轨的长度与横向托杆长度相同。

6. 根据权利要求1所述的用于智能模型装配系统的码垛机,其特征在于:所述纵向支撑杆至少设有三根。

## 一种用于智能模型装配系统的码垛机

### 技术领域

[0001] 本实用新型一种用于智能模型装配系统的码垛机涉及的是一种码垛机,尤其是一种用于竞赛和培训中使用的智能模型装配系统的三轴码垛机。

### 背景技术

[0002] 传统的码垛机存在以下缺点:体积比较笨重,高能耗,占地面积大,结构较复杂,维修成本高,不适合推广;另外,通常用PLC 和一轴伺服马达控制器通讯控制,不能够全系统通过计算机和所有控制系统直接控制器直接通信控制,在效率不高的同时加大了运营成本。

[0003] 随着工业化程度的不断深入,全自动机械化作业成为了社会发展的一大趋势,如今的包装码垛行业也大都采用机械化作业,但劳动强度大,效率低,往往跟不上自动化连续式生产的需要。

[0004] 现有的小型码垛机结构简单,但是码垛能力和运输能力差,不能满足实际的需要。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是针对上述不足之处提供一种用于智能模型装配系统的码垛机,能做复杂的分类码垛工作,提高了码垛能力和运输能力。

[0006] 本实用新型是采取以下技术方案实现的:

[0007] 一种用于智能模型装配系统的码垛机包括基座、X轴导轨、Z轴基座、Z轴导轨、载物台和Y轴导轨;

[0008] 基座由若干根纵向支撑杆和一根横向托杆组成,在纵向支撑杆下端部设有撑脚,横向托杆固定安装在纵向支撑杆上;在横向托杆上设有平行于横向托杆的X轴导轨,X 轴导轨上设置用于驱动的X 轴导轨齿条和X 轴导轨滑块;在X轴导轨滑块上设有Z轴基座,在Z轴基座下部装有X轴伺服电机,X轴伺服电机的输出轴与齿轮轴心相连,齿轮与X 轴导轨齿条啮合;X轴伺服电机带动齿轮旋转,通过齿轮传动齿条,带动码垛机做水平移动,码垛机在直线导轨上运动。

[0009] 在Z轴基座上与Z轴基座垂直的方向设有导轨槽,在导轨槽两边设有Z轴导轨,在导轨槽下部装有Z轴电机,Z轴电机与滚珠丝杠通过联轴器连接,滚珠丝杠的顶部安装在导轨槽端部;

[0010] 在Z轴导轨中部设有载物台,在载物台上固定安装有货叉,载物台底部设有货叉电机,货叉电机的输出轴上套有货叉齿轮,货叉齿轮与货叉齿条相啮合,货叉齿轮与货叉链条相啮合,从而带动货叉做伸缩运动;

[0011] Z轴电机带动滚珠丝杠的丝杆旋转,滚珠丝杠的螺母将丝杠的旋转运动转换为直线移动,螺母带动货叉在Z轴导轨上作上下移动。

[0012] 所述货叉采用三级直线差动式伸缩货叉,包括上叉、中叉和下叉,货叉齿轮与固定在货叉中叉的货叉齿条相啮合;货叉链条一端固定在上叉上,另一端固定在载物台上,通过

齿轮、齿条和链条相互配合实现货叉的伸缩运动。

[0013] 货叉的宽度与立体库内待装配物件托盘宽度一致,货叉上设有的凸条与物件托盘底部的凹槽相匹配,使物件托盘能卡嵌在轨道凸起上;

[0014] 在载物台边上设有接近开关,用以启动货叉电机工作;

[0015] X轴导轨的长度与横向托杆长度相同。

[0016] 所述纵向支撑杆至少设有三根。

[0017] 本实用新型的优点包括:

[0018] 1)广泛应用于汽车模型组装竞赛和训练等,可替代现有的模型码垛机;

[0019] 2)改变了一直以来码垛机笨重、高能耗的现状,注重高性能比,低重量,采用X轴、Y轴(货叉)和Z轴三轴移动设计,显著降低了能耗;

[0020] 3)通过控制系统直接控制器直接通信控制,显著提高了效率,降低了成本;

[0021] 4)能做复杂的分类码垛工作,提高了码垛能力和运输能力,提高了工作的精确性。

### 附图说明

[0022] 以下将结合附图对本实用新型作进一步说明:

[0023] 图1是本实用新型一种用于智能模型装配系统的码垛机的结构示意图;

[0024] 图2是本实用新型一种用于智能模型装配系统的码垛机的使用状态示意图。

[0025] 图中:1、纵向支撑杆,2、撑脚,3、横向托杆,4、X轴导轨,5、X轴导轨滑块,6、Z轴导轨槽,7、载物台,8、货叉,9、立体库。

### 具体实施方式

[0026] 参照附图1~2,本实用新型用于智能模型装配系统的码垛机包括基座、X轴导轨4、Z轴基座、Z轴导轨、载物台7和Y轴导轨;

[0027] 基座由若干根纵向支撑杆1和一根横向托杆3组成,在纵向支撑杆1下端部设有撑脚2,横向托杆3固定安装在纵向支撑杆1上;在横向托杆3上设有平行于横向托杆3的X轴导轨4,X轴导轨4上设置用于驱动的X轴导轨齿条和X轴导轨滑块5;在X轴导轨滑块5上设有Z轴基座,在Z轴基座下部装有X轴伺服电机,X轴伺服电机的输出轴与齿轮轴心相连,齿轮与X轴导轨齿条啮合;X轴伺服电机带动齿轮旋转,通过齿轮传动齿条,带动码垛机做水平移动,码垛机在直线导轨上运动。

[0028] 在Z轴基座上与Z轴基座垂直的方向设有Z轴导轨槽6,在Z轴导轨槽6两边设有Z轴导轨,在Z轴导轨槽6下部装有Z轴电机,Z轴电机与滚珠丝杠通过联轴器连接,滚珠丝杠的顶部安装在Z轴导轨槽6端部;

[0029] 在Z轴导轨中部设有载物台7,在载物台7上固定安装有货叉8,载物台7底部设有货叉电机,货叉电机的输出轴上套有货叉齿轮,货叉齿轮与货叉齿条相啮合,货叉齿轮与货叉链条相啮合,从而带动货叉8做伸缩运动;

[0030] Z轴电机带动滚珠丝杠的丝杆旋转,滚珠丝杠的螺母将丝杠的旋转运动转换为直线移动,螺母带动货叉8在Z轴导轨上作上下移动。

[0031] 所述货叉8采用三级直线差动式伸缩货叉,包括上叉、中叉和下叉,货叉齿轮与固定在货叉中叉的货叉齿条相啮合;货叉链条一端固定在上叉上,另一端固定在载物台7上,

通过齿轮、齿条和链条相互配合实现货叉8的伸缩运动。

[0032] 货叉8的宽度与立体库9内待装配物件托盘宽度一致,货叉8上设有的凸条与物件托盘底部的凹槽相匹配,使物件托盘能卡嵌在轨道凸起上;

[0033] 在载物台7边上设有接近开关,用以启动货叉电机工作;

[0034] X轴导轨4的长度与横向托杆3长度相同。

[0035] 所述纵向支撑杆1至少设有三根。

[0036] 用于智能制造技术应用实训平台的码垛机使用时,根据控制台发出的指令使X轴导轨滑块5带动Z轴基座在X轴导轨4上移动,Z轴电机带动货叉8在Z轴导轨上作上下移动,将货叉8移动到所需码垛的物件托盘下方后调整货叉8与物件托盘的距离,使物件托盘卡嵌在货叉8的轨道凸起上,进行移动,将装有轮胎和轮毂的物件托盘以及装有车身的物件托盘放入设置在附近的AGV小车机器人上部输送线,将底盘物件托盘输送到车体输送线。

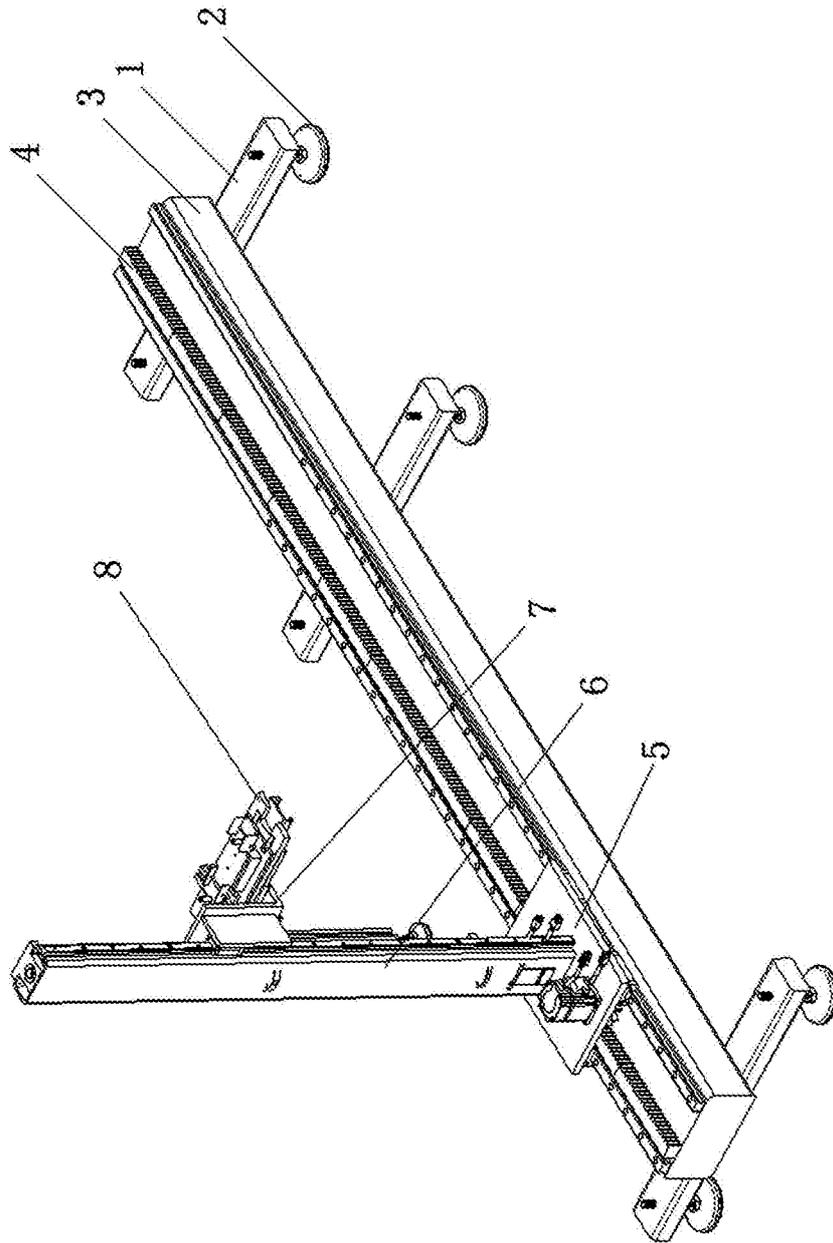


图1

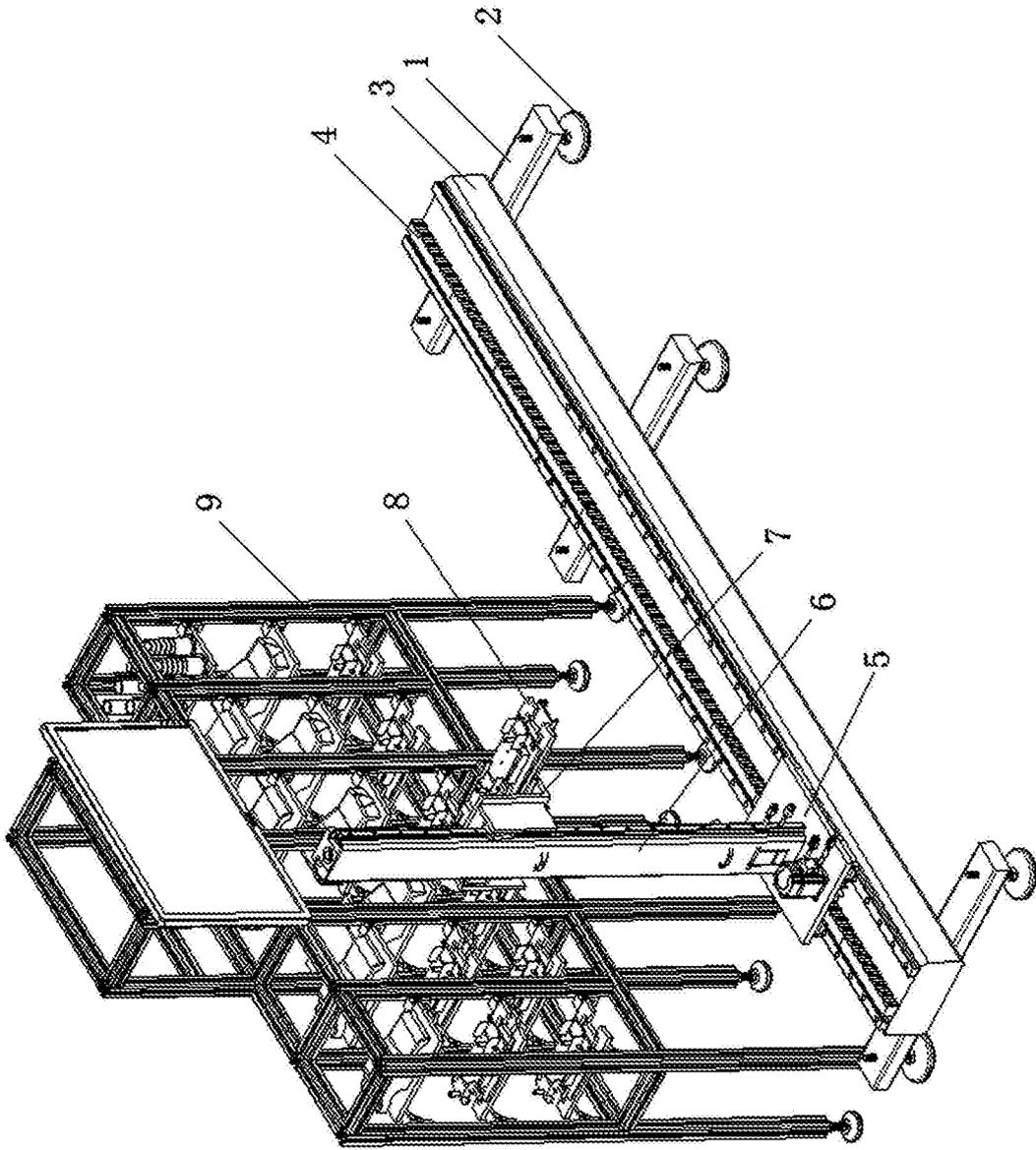


图2